

ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Г. И. Лернер



ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Подготовка к ЕГЭ
Контрольные
и самостоятельные работы



10•11 классы

ЭКСМО

Г. И. Лернер

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Подготовка к ЕГЭ
Контрольные
и самостоятельные работы

УДК 373.167.1:57
ББК 28.6я721
Л 49

Лернер Г. И.

Л 49 **Общая биология (10—11 классы): Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы / Г. И. Лернер. — М.: Эксмо, 2009. — 240 с. — (Мастер-класс для учителя).**

ISBN 978-5-699-20038-2

В пособии предлагаются задания для поурочного и тематического контроля знаний учащихся по школьному курсу общей биологии и экологии. Все задания по типологии и форме соответствуют аттестационным материалам ЕГЭ и материалам вступительных экзаменов в вузы. Вопросы, тесты и задания выстроены по вариантам в соответствии со структурой и содержанием как линейных, так и концентрических программ, обеспечивающих Обязательный минимум содержания образования по биологии.

Задания разных уровней сложности позволяют учителю варьировать методику проведения урока в соответствии с задачами контроля, уровнем учебного материала и степенью подготовленности учащихся.

Пособие адресовано учителям биологии для контроля и закрепления знаний учащихся, а также старшеклассникам и абитуриентам при подготовке к сдаче ЕГЭ.

УДК 373.167.1:57
ББК 28.6я721

ISBN 978-5-699-20038-2

© Лернер Г. И., 2009
© ООО «Издательство «Эксмо», 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ	10
<i>Урок 1. Биология — наука о живой природе</i>	10
Тема. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ	14
<i>Урок 2. Химический состав клетки. Неорганические соединения</i>	14
<i>Урок 3. Биополимеры. Углеводы, липиды</i>	17
<i>Урок 4. Биополимеры. Белки и их функции</i>	20
<i>Урок 5. Биополимеры. Нуклеиновые кислоты</i>	23
<i>Урок 6. АТФ и другие органические соединения</i>	26
<i>Контрольная работа № 1</i>	28
Тема. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ	32
<i>Урок 7. Клеточная теория</i>	32
<i>Урок 8. Цитоплазма. Плазматическая мембрана, лизосомы, ЭПС, рибосомы</i>	35
<i>Урок 9. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения</i>	37
<i>Урок 10. Ядро. Прокариоты и эукариоты</i>	40
<i>Контрольная работа № 2</i>	43
Тема. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТКИ	46
<i>Урок 11. Фотосинтез</i>	46
<i>Урок 12. Энергетический обмен. Окисление органических веществ</i>	49
<i>Урок 13. Энергетический обмен (продолжение)</i>	51
<i>Контрольная работа № 3</i>	53
Тема. НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЕ В КЛЕТКЕ	56
<i>Урок 14. Генетическая информация. Удвоение ДНК</i>	56
<i>Урок 15. Генетический код</i>	59
<i>Урок 16. Биосинтез белков</i>	61
<i>Урок 17. Генетическая инженерия. Биотехнология</i>	65
<i>Контрольная работа № 4</i>	67
Тема. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	70
<i>Урок 18. Деление клетки. Митоз</i>	70
<i>Урок 19. Бесполое и половое размножение</i>	73
<i>Урок 20. Мейоз</i>	75
<i>Урок 21. Образование половых клеток и оплодотворение</i>	78

Тема. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	81
Урок 22. Зародышевое развитие организмов	81
Урок 23. Организм как единое целое	84
Контрольная работа № 5	86
Тема. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЯВЛЕНИЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	88
Урок 24. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя	88
Урок 25. Цитологические основы моногибридного скрещивания	92
Урок 26. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя	94
Урок 27. Сцепленное наследование	97
Урок 28. Генетика пола	99
Урок 29. Взаимодействие генов. Влияние одного гена на формирование ряда признаков (плейотропия)	101
Урок 30. Генотип и среда. Их взаимодействие при формировании признака	104
Контрольная работа № 6	106
Тема. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ	109
Урок 31. Модификационная, наследственная и комбинативная изменчивость	109
Урок 32. Мутационная изменчивость	111
Урок 33. Генетика человека. Методы изучения наследственных заболеваний	112
Тема. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ	116
Урок 34. Происхождение культурных растений и домашних животных	116
Урок 35. Методы современной селекции	118
Урок 36. Полиплоидия и отдаленная гибридизация	119
Урок 37. Искусственный мутагенез. Успехи отечественной селекции	121
Контрольная работа № 7	123
Тема. РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ	125
Урок 38. Ж.Б. Ламарк. Первое эволюционное учение	125
Урок 39. Возникновение и развитие дарвинизма	128
Урок 40. Доказательства эволюции	131
Урок 41. Вид, его критерии. Популяция	134
Контрольная работа № 8	137

Тема. МЕХАНИЗМЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА	139
Урок 42. Роль изменчивости в эволюционном процессе	139
Урок 43. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции	141
Урок 44. Формы естественного отбора в популяциях.	144
Урок 45. Дрейф генов. Изоляция как фактор эволюции	147
Урок 46. Приспособленность — результат действия факторов эволюции	149
Урок 47. Видообразование.	153
Урок 48. Основные направления эволюционного процесса	155
Контрольная работа № 9	158
Тема. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ	160
Урок 49. Развитие представлений о возникновении жизни.	160
Урок 50. Современные взгляды на возникновение жизни	162
Тема. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ	164
Урок 51. Развитие жизни в архее и протерозое	164
Урок 52. Развитие жизни в палеозое	166
Урок 53. Развитие жизни в мезозое	168
Урок 54. Развитие жизни в кайнозое	171
Урок 55. Многообразие органического мира. Классификация организмов	173
Контрольная работа № 10	175
Тема. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА	177
Урок 56. Доказательства происхождения человека от животных	177
Урок 57. Эволюция человека.	179
Урок 58. Первые люди	182
Урок 59. Современные люди. Человеческие расы. Несостоятельность расизма	184
Контрольная работа № 11	188
Тема. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ	191
Урок 60. Экологические факторы среды	191
Урок 61. Взаимодействие популяций разных видов	193
Урок 62. Биогеноценозы и потоки энергии в них	196
Урок 63. Свойства биогеноценозов. Смена экосистем. Агроценоз	199
Тема. БИОСФЕРА. ОХРАНА БИОСФЕРЫ	202
Урок 64. Состав и функции биосферы.	202
Урок 65. Круговорот химических элементов	204
Урок 66. Ноосфера. Влияние деятельности человека на биосферу	206
Контрольная работа № 12	207
ОТВЕТЫ	209

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это учебное пособие имеет несколько целей:

1. Предложить учителю достаточно удобный инструмент для порочного и тематического контроля знаний учащихся по курсу «Общая биология» за среднюю школу.

2. Облегчить подготовку учителя к урокам, ориентируя его на конкретный понятийный аппарат, требующий от учащихся усвоения на разных уровнях деятельности — от запоминания и достаточно высокого уровня репродукции до построения логических умозаключений и творческого применения знаний.

3. Дать возможность учителю варьировать методику и технологию проведения урока в соответствии с задачами контроля, уровнем сложности изучаемого материала, подготовленностью класса в целом.

4. Обеспечить учащимся необходимый уровень усвоения большинства биологических понятий, включенных в систему базового биологического образования.

5. Научить школьников работе с учебником, извлечению из него важной информации, установлению взаимосвязей между отдельными фрагментами текста, содержащимися как внутри параграфа, так и в разных, иногда достаточно удаленных друг от друга, параграфах.

6. Научить школьников работе с заданиями, отличающимися по своим формулировкам, типологиям, уровням сложности.

7. Научить школьников приемам работы с информацией — от тренировки памяти до систематизации материала, его трансформации в текст, таблицу, график и обратно.

8. Создать у школьников мотивацию к ускоренному изучению курса с целями экономии времени и его высвобождения для изучения предметов, которыми ученик интересуется больше, чем биологией.

Пособие представляет собой сборник вопросов, тестов, заданий и задач, выстроенных по вариантам, в соответствии со структурой и содержанием программ как линейных, так и концентрических курсов общей биологии.

Преимущество отдано вопросам тестового характера, что связано в первую очередь с подготовкой учащихся к сдаче Единого государственного экзамена, который становится одной из основных форм аттестации школьников.

Кроме того, тестовая форма контроля обеспечивает быструю и массовую проверку знаний детей, что является основной причиной для ее применения. Кроме тестов в сборник включены задания разных типов, которые будут рассмотрены ниже.

Структура сборника

Оглавление представляет собой тематическое и поурочное планирование курса общей биологии, рассчитанного на один год изучения в 10-м или 11-м классе (это зависит от учебного плана конкретной школы и его соответствия базовому региональному плану). Учитывая, что ранее этот курс предполагал 3 часа изучения в неделю (1 + 2), в настоящее время в связи с изменениями учебных планов учителю неизбежно придется либо исключать из курса некоторые темы, либо сокращать время на их изучение. Понимая это, автор предлагает такое планирование учебного материала, при котором потери будут минимальными, а все темы будут изучены с достаточной для общеобразовательной школы полнотой.

В планирование включены все темы курса общей биологии, включая экологию, которая изучается блоком в 11-м классе.

Перед началом каждой темы дан список основных терминов и понятий, подлежащих усвоению и включенных в контрольные задания. Этот список является ориентиром и для учителя, и для учеников. Все задания выстроены в соответствии с принятой последовательностью изучения курса «Общая биология» и включают понятийный аппарат, соответствующий Государственному стандарту образования. К каждому уроку предлагается от 2 до 4 вариантов заданий. Количество вариантов определяется как содержанием учебного материала, так и требованиями к базовому уровню обучения. Первый вариант наиболее легкий. Он предполагает знание и первичное понимание основного содержания урока. Второй вариант рассчитан на более глубокое усвоение материала и применение знаний в знакомой ситуации. Сложнее третьи и четвертые варианты заданий.

Вопросы со свободным ответом и формулировки заданий к тестам требуют от учащихся умения владеть такими операциями, как выделение главного в вопросе или условии задачи, соотнесение элементов содержания друг с другом и получение правильного результата, выделение частного из общего и обобщение на основе известного частного. Варианты, помеченные звездочкой, рассчитаны на хорошо успевающих школьников и учащихся профилированных классов. Сказанное не означает, что эти варианты не нужно предлагать детям, занимающимся по обычной программе. Большинство учителей дает материал, выходящий за рамки учебника, и задания третьих и четвертых вариантов только сориентируют их на определенную логику построения методики обучения.

Многие задания связывают учебный материал курса общей биологии с курсами биологии растений, животных, человека. Биология — это единый предмет, и такая связь необходима. Кроме того, этот подход к построению курса обеспечивает эффективное повторение учебного материала за основную школу.

Как работать с пособием учителю

Так как пособие предназначено для поурочного контроля, то прежде всего следует подумать, в какой части урока его применять. Это зависит от целей урока, индивидуальной методики учителя, целей контроля. Варианты применения контроля могут быть различными. Это и контроль при проверке домашнего задания, это и параллельная обучающая работа детей с учебником, это и закрепление изученного материала в конце урока. Одному ученику можно предложить от одного до четырех вариантов заданий. Это зависит от способностей, реальных знаний и заинтересованности ученика в отметках. Личный опыт автора показал, что дети с удовольствием занимаются с подобными заданиями (см. книги «Биология животных» и «Биология растений») и готовятся к урокам, ибо возможность получить несколько отметок, причем на каждом уроке, оказывается для них вполне привлекательной.

По итогам работы можно провести обсуждение, в ходе которого выяснить аргументы учащихся в пользу того или иного выбора; можно устроить дискуссию в классе, расширяя представления учащихся о предмете обсуждения.

Очень важным достоинством работы с подобным дидактическим материалом представляется технологичность его применения. Подобная работа не требует больших затрат времени на проведение и проверку (можно организовать взаимоконтроль, самоконтроль и самооценку). Можно варьировать способы и время контроля — предложить несколько вариантов, организовать работу на время, предложить опережающее изучение курса с последующей сдачей зачета по материалам сборника и их обсуждением. Однако следует заметить, что все перечисленные удобства работы с пособием станут возможными, если оно будет у каждого ученика. В противном случае все сложности и затраты, связанные с ксерокопированием или вырыванием отдельных листочков из нескольких пособий, сведут к минимуму эффективность применения этой книги.

Как работать с пособием ученику

Если у вас оказалась в руках эта книга, то вы можете воспользоваться ею как удобным средством для изучения биологии в необходимом объеме и с максимальной скоростью.

Задания точно отражают, что и в каком объеме нужно знать, а их форма позволяет быстро контролировать собственные успехи или неудачи. Освоив материал одного урока или раздела, можно приступать к следующему самостоятельно. Для этого достаточно иметь под рукой любой школьный учебник по курсу «Общая биология» и это пособие. Через некоторое время вы почувствуете вкус к этой работе и, может быть, захотите сдать, например, зачет по биологии или экзамен в форме ЕГЭ.

Кроме того, учебные навыки, полученные при работе с этой книгой, пригодятся и при изучении других предметов. Ведь уметь извлекать информацию и обрабатывать ее в соответствии с поставленными целями необходимо не только при изучении биологии.

Пособие может сослужить вам хорошую службу при подготовке к сдаче Единого государственного экзамена, поскольку задания в пособии по типологии, форме и уровню сложности соответствуют аттестационным материалам ЕГЭ и материалам приемных экзаменов в вузы.

Читая задание, следует точно выяснить, что спрашивается. Лучше прочитать вопрос несколько раз, чем потом осознать, что вы неправильно его поняли. В большинстве заданий вам нужно будет выбрать один или несколько правильных ответов из ряда предложенных. Ответы близки по своему смыслу, поэтому нужно быть очень внимательным, чтобы ответить правильно. Задания, в которых вас просят вписать необходимые термины, требуют от вас хорошей памяти, умения внимательно читать учебник, отбирать из текста важную информацию. Ответив на вопрос неправильно, вернитесь к учебнику, попытайтесь найти причину ошибки и устранить ее.

Решая задачи по генетике, не торопитесь сразу записывать полное решение. В основном эти задачи построены так, что по вариантам, предложенным на выбор, можно логически определить правильный ответ. Если же затруднения все-таки возникают, то решить задачу можно, пользуясь местом, отведенным для решения в самом пособии.

Существенным условием успеха является внимательная работа со школьным учебником, а иногда и с дополнительной литературой — в основном со справочниками и словарями. Автор надеется, что интерес, который может появиться при систематической работе с этой книгой, компенсирует некоторые трудности, связанные с обучением.

Автор выражает признательность к б. н. С.В. Багоцкому, к. п. н. Л.И. Шурхал за возможность использовать их материалы в разделах «Антропогенез» и «Экология».

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Биогеоценотический уровень организации жизни</i>	<i>Методы исследования</i>
<i>Биологическая система</i>	<i>Молекулярный уровень жизни</i>
<i>Биология</i>	<i>Наследственность</i>
<i>Биосфера</i>	<i>Наука</i>
<i>Биосферный уровень организации жизни</i>	<i>Органно-тканевый уровень жизни</i>
<i>Биоценоз</i>	<i>Популяционно-видовой уровень жизни</i>
<i>Вид</i>	<i>Развитие</i>
<i>Живые системы</i>	<i>Размножение</i>
<i>Жизнь</i>	<i>Саморегуляция</i>
<i>Изменчивость</i>	<i>Уровень организации жизни</i>
<i>Клеточный уровень жизни</i>	<i>Эволюция</i>

Урок 1. Биология — наука о живой природе

Вариант 1

1. *Общая биология изучает:*

- а) общие закономерности развития функционирования живых систем;
- б) общие признаки строения растений и животных;
- в) единство живой и неживой природы;
- г) происхождение видов.

2. *Выберите правильное утверждение.*

- А. Только живые системы построены из сложных молекул.
- Б. Все живые системы обладают высокой степенью организации.

В. Живые системы отличаются от неживых составом химических элементов.

Г. В неживой природе не встречается высокая сложность организации системы.

3. *Взаимосвязь между строением и функциями организма изучает наука:*

- а) биология; б) анатомия;
- в) физиология; г) систематика.

4. *Закономерности передачи наследственных признаков изучает наука:*

- а) эмбриология; б) эволюционная теория;
- в) палеонтология; г) генетика.

5. *Дайте определения следующим понятиям.*

А. Наука — _____

Б. Научный метод — _____

Вариант 2

1. *Минимальный уровень организации жизни, на котором проявляется такое свойство живых систем, как способность к обмену веществ, энергии, информации, — это:*

- а) биосферный; б) молекулярный;
- в) организменный; г) клеточный.

2. *Высший уровень организации жизни — это:*

- а) клеточный; б) биосферный;
- в) популяционно-видовой; г) организменный.

3. *На ранних стадиях развития биологии основным методом научного исследования был:*

- а) экспериментальный; б) микроскопия;
- в) сравнительно-исторический; г) метод наблюдения и описания объектов.

4. *Факт сезонной линьки у животных был установлен:*

- а) экспериментально; б) методом наблюдения;
- в) сравнительно-историческим методом; г) методом моделирования объекта.

5. Соотнесите объекты и явления с уровнями организации жизни.

Объекты и явления	Уровни организации жизни
1. Биосинтез белка 2. Проведение нервного импульса у насекомого 3. Пищевые цепи	а) Биогеоценотический б) Молекулярный в) Организменный

6. Какие методы были использованы И.И. Мечниковым в его открытии явления иммунитета?

Вариант 3

1*. Живые системы считаются открытыми потому, что они:

- а) построены из тех же химических элементов, что и неживые системы;
- б) обмениваются веществом, энергией и информацией с внешней средой;
- в) обладают способностью к адаптациям;
- г) способны размножаться.

2*. Межвидовые отношения начинают проявляться на уровне:

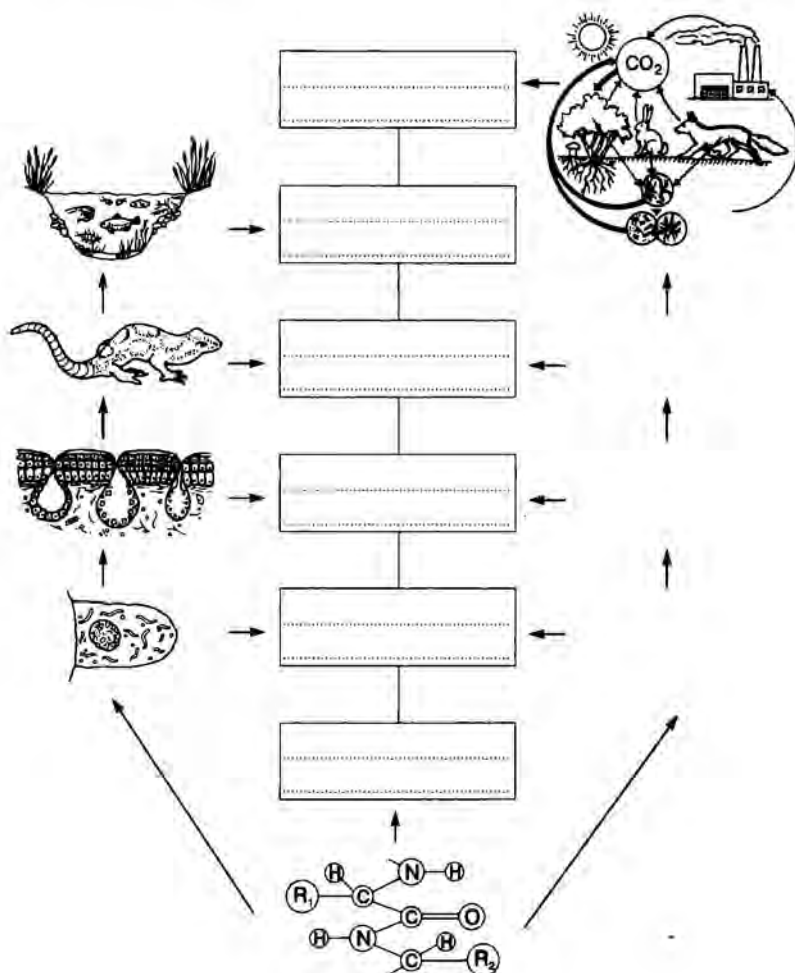
- а) биогеоценотическом;
- б) популяционно-видовом;
- в) организменном;
- г) биосферном.

3. Наиболее общее качество для всех известных уровней организации жизни — это:

- а) сложность строения системы;
- б) закономерности, действующие на каждом уровне;
- в) элементы, составляющие систему;
- г) качества, которыми обладает данная система.

4. Дайте определение понятию «система». Сравните орган и организм как две системы.

5. В рамках впишите названия уровней организации живой материи.



Тема

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Азотистые основания</i>	<i>Комплементарность</i>
<i>Активный центр фермента</i>	<i>Конформация</i>
<i>Аминокислоты</i>	<i>Липиды</i>
<i>АТФ</i>	<i>Макроэлементы</i>
<i>Белки</i>	<i>Микроэлементы</i>
<i>Биополимеры</i>	<i>Мономер</i>
<i>Вода</i>	<i>Нуклеотид</i>
<i>Водородная связь</i>	<i>Пептидная связь</i>
<i>Гидрофильность</i>	<i>Пептиды</i>
<i>Гидрофобность</i>	<i>Полимер</i>
<i>Дезоксирибоза</i>	<i>Полипептиды</i>
<i>Денатурация</i>	<i>Рибоза</i>
<i>Диполь</i>	<i>РНК</i>
<i>ДНК</i>	<i>Стероиды</i>
<i>Катализатор</i>	<i>Ферменты</i>
<i>Ковалентная связь</i>	<i>Фосфолипиды</i>
	<i>Фосфорная кислота</i>

Урок 2. Химический состав клетки. Неорганические соединения

Вариант 1

1. В наименьшем количестве в клетках организмов содержится:

а) азот; б) кислород; в) углерод; г) водород.

2. Одновременно входит в состав костной ткани и нуклеиновых кислот:

а) калий; б) фосфор; в) кальций; г) цинк;

3. Вставьте пропущенные слова.

В молекуле воды _____ атом кислорода _____ связан с _____ атомами водорода. Молекула воды _____, так как атом кислорода электроотрицательнее атома водорода. Между атомом кислорода одной молекулы и атомом _____ другой молекулы воды образуется _____. Полярностью молекул воды обеспечивается ее способность _____ другие полярные соединения. А наличием множества слабых водородных связей обеспечиваются такие ее свойства, как _____ и _____. Максимальную плотность вода имеет при _____. Поэтому лед _____ воды и плавает на ее поверхности. По отношению к воде все вещества клетки делятся на _____ и _____. К гидрофильным веществам относятся _____, _____, _____, а к гидрофобным _____, _____.

4. Исправьте ошибки в тексте.

Вода — одно из самых распространенных органических веществ на Земле. В клетках медузы содержится до 95% воды, а в клетках мозга человека — до 50%. Свойства воды определяются структурой ее молекул. Ионные связи между атомами водорода и кислорода обеспечивают полярность молекулы воды и ее способность растворять неполярные соединения.

Вариант 2

1. Выберите функции, относящиеся к воде:

- а) ферментативная;
- б) строительная;
- в) транспортная;
- г) растворитель;
- д) источник кислорода;
- е) терморегуляционная;
- ж) энергетическая.

2. Полярностью молекул воды объясняется ее способность:

- а) медленно нагреваться и остывать;
- б) разлагаться при фотосинтезе на водород и кислород;
- в) растворять неполярные соединения;
- г) растворять полярные соединения.

3. Элемент, входящий в состав гемоглобина и связывающий кислород крови, — это:

- а) кальций; б) натрий;
- в) железо; г) медь.

4. Каких продуктов скорее всего не хватает в рационе детей, больных рахитом:

а) морских водорослей и картофеля; б) яиц и рыбы; в) свинины и говядины; г) томатов и огурцов.

5. Передача возбуждения по нерву или мышце объясняется:

а) разностью концентраций ионов натрия и калия внутри и вне клетки;

б) разрывом водородных связей между молекулами воды; в) изменением концентрации водородных ионов; г) теплопроводностью воды.

Вариант 3

1. Связи, существующие в молекуле воды между атомами кислорода и водорода, называются:

а) ковалентно-неполярные; б) ковалентно-полярные; в) ионные; г) водородные.

2. Соотнесите неорганические соединения клетки с их местонахождением или функциями в организме.

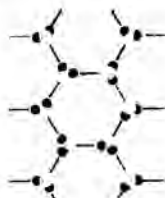
Соединение	Функции
1. Углерод	а) инициирует сокращение мышц;
2. Магний	б) важнейший компонент гемоглобина;
3. Железо	в) концентрация ионов этого элемента определяет pH среды;
4. Кальций	г) входит в состав хлорофилла;
5. Водород	д) основной элемент органических соединений.

3*. Между первыми двумя терминами существует определенная связь. Между четвертым и одним из приведенных ниже понятий существует такая же связь. Найдите его.

Щитовидная железа: йод = _____: фтор

а) поджелудочная железа; б) эмаль зубов; в) нуклеиновая кислота; г) надпочечники.

4. Как вы думаете, какое состояние воды показано на рисунке — жидкое, твердое, газообразное? Ответ объясните.



2. Наиболее прочны химические связи между мономерами в молекулах:

- а) целлюлозы;
- б) гликогена;
- в) крахмала;
- г) глюкозы.

3. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что:

- а) жиры сохраняют воду в организме;
- б) жиры выделяют воду при окислении;
- в) жиры создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение;
- г) организмы выработали привычку к обезвоживанию.

4. Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма:

- а) жира;
- б) глюкозы;
- в) белка;
- г) целлюлозы.

5*. Из указанных соединений липидную природу имеет:

- а) гемоглобин;
- б) инсулин;
- в) тестостерон;
- г) пенициллин.

Вариант 3

1. Выберите химическую формулу углевода:

- а) $C_{12}H_{22}O_{10}$; б) $C_3H_5O_3$;
- в) $C_{17}H_{35}OH$; г) $CH_3CH_2OSO_3H$.

2. Наиболее богаты углеводами клетки:

- а) мышц человека;
- б) клубня картофеля;
- в) кожицы лука;
- г) подкожной клетчатки медведя.

3*. Основным источником энергии для новорожденных млекопитающих является:

- а) глюкоза; б) крахмал;
- в) гликоген; г) лактоза.

4*. Показывает связь углеводов с белками термин:

- а) гликозид;
- б) гликолиз;
- в) гликопротеин;
- г) глицерин.

5. Липиды растворяются в:

- а) эфире;
- б) спирте;
- в) воде;
- г) соляной кислоте.

6. На рисунке показана молекула:

- а) липида;
- б) белка;
- в) аминокислоты;
- г) углевода.



Вариант 4

1. Углеводы пищи начинают расщепляться в:

- а) желудке;
- б) толстом кишечнике;
- в) тонком кишечнике;
- г) ротовой полости.

2. Наиболее распространенным на Земле углеводом считается:

- а) хитин;
- б) целлюлоза;
- в) лактоза;
- г) глюкоза.

3*. Соотнесите название углеводов с их значением в организме.

Названия углеводов	Значение в организме
1. Глюкоза	а) запасной углевод грибов и животных
2. Целлюлоза	б) основной углевод клеточных стенок растений
3. Хитин	в) наиболее доступный источник энергии в клетке
4. Гликоген	г) основа покровов членистоногих

4*. Не изменяется в тонком кишечнике:

- а) гликоген говяжьей печени;
- б) яичный белок;
- в) подсолнечное масло;
- г) целлюлоза капусты.

5*. Основу биологических мембран составляют:

- а) полисахариды;
- б) олигосахариды;
- в) фосфолипиды;
- г) стероиды.

Урок 4. Биополимеры. Белки и их функции

Вариант 1

1. Последовательность аминокислот в молекулах белков зависит от:

- а) внешней среды;
- б) генотипа;
- в) их случайного сочетания;
- г) вида организма.

2. Изменяемыми частями аминокислоты является:

- а) аминогруппа и карбоксильная группа;
- б) радикал;
- в) карбоксильная группа;
- г) радикал и карбоксильная группа.

3. Связи, удерживающие первичную структуру белка, называются:

- а) водородными;
- б) пептидными;
- в) гидрофобными;
- г) дисульфидными.

4. Гемоглобин мыши от гемоглобина слона отличается:

- а) формой третичной структуры;
- б) отсутствием четвертичной структуры;
- в) последовательностью чередования аминокислот;
- г) всеми указанными особенностями.

5. Из аминокислот не состоит:

- а) гемоглобин;
- б) инсулин;
- в) гликоген;
- г) альбумин.

6. Укажите пептидную связь между атомами:

- а) $-C-N-$; б) $-C-H-$; в) $-C=O-$; г) $-O-H$.

Вариант 2

1. В организме человека незаменимые аминокислоты:

- а) синтезируются в самих клетках;
- б) поступают вместе с пищей;
- в) поступают вместе с витаминами;
- г) поступают всеми указанными путями.

2. Отторжению органов и тканей при их пересадке от одного организма другому способствуют:

- а) транспортные белки;
- б) ферменты;
- в) иммуноглобулины;
- г) строительные белки.

3. При понижении температуры активность ферментов:

- а) увеличивается;
- б) не изменяется;
- в) сначала замедляется, потом увеличивается;
- г) замедляется.

4. Для лечения тяжелых форм сахарного диабета больным необходимо вводить:

- а) гемоглобин;
- б) инсулин;
- в) антитела;
- г) гликоген.

5*. Условия, от которых зависит активность ферментов в организме, — это:

- а) температура среды;
- б) pH среды;
- в) концентрация реагирующих веществ и концентрация фермента;
- г) температура, pH, концентрация веществ.

Вариант 3

1. Из предложенных ниже терминов выберите один, соответствующий по смыслу термину, стоящему впереди:*

ПОЛИМЕР; радикал, мономер, нуклеотид, белок.

2. Исключите лишнее понятие, зачеркнув его.

- а) Радикал;
- б) аминокгруппа;
- в) карбоксильная группа;
- г) аминокислота.

3. Заполните пропуски в тексте:

В результате взаимодействия различных остатков _____ спирализованная молекула белка образует _____ структуру, которая, в свою очередь, зависит от _____ структуры, т. е. от _____ аминокислот в молекуле белка. Субъединицы (отдельные цепи) некоторых белков образуют _____ структуру. Примером такого белка является _____.

4. Последовательную цепь превращения одного вещества в другое можно изобразить схематически так:*



Сколько ферментов будет участвовать в этой реакции:

- а) один;
- б) два;
- в) три;
- г) четыре?

5. Антитела синтезируются:

- а) эритроцитами;
- б) лимфоцитами;
- в) фагоцитами;
- г) тромбоцитами.

Вариант 4

1. Выберите только те процессы, в которых участвуют белки:

- а) мышечное сокращение; б) выделение энергии; в) кодирование наследственной информации; г) проведение нервного импульса; д) сохранение тепла в организме.

2*. Соотнесите виды химических связей с конформациями (структурами) белковой молекулы, в которых они возникают.

Виды химических связей	Конформации белковой молекулы
1. Пептидные	а) вторичная
2. Водородные	б) третичная
3. Дисульфидные	в) первичная
4. Гидрофобные	г) четвертичная

3. Денатурация белка может быть вызвана:

- а) высокой температурой; б) облучением; в) высоким давлением;
г) всеми перечисленными факторами.

4*. Коллаген, эластин, кератин — это белки:

- а) транспортные; б) структурные; в) защитные; г) сократительные.

5*. В чем проявляется высокоспецифичность фермента?

6. Что происходит с ферментом и с субстратом в результате химической реакции?

Урок 5. Биополимеры. Нуклеиновые кислоты

Вариант 1

1. Заполните пропуски в тексте.

В клетках имеется _____ типа нуклеиновых кислот — _____ и _____. Эти биополимеры состоят из _____, называемых _____. Каждый нуклеотид состоит из _____ компонентов. В состав ДНК входят следующие нуклеотиды: _____, _____, _____, _____. В состав РНК входят нуклеотиды _____, _____, _____, _____.

2. Нуклеотиды ДНК состоят из:

- а) рибозы, остатка фосфорной кислоты, тимина; б) фосфорной кислоты, урацила, дезоксирибозы; в) остатка фосфорной кислоты, дезоксирибозы, аденина; г) остатка фосфорной кислоты, рибозы, гуанина.

3. Напишите цепь ДНК, комплементарную приведенной ниже:

ААТ- ГЦГ- ТГГ-ЦТА-ЦЦЦ.

...-...-...-...-...

4. Последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК определяет структуру белковой молекулы:

- а) вторичную; б) третичную; в) первичную; г) четвертичную.

5. Информационная РНК выполняет функцию:

- а) переноса аминокислот на рибосомы; б) снятия и переноса информации с ДНК; в) формирования рибосом; г) все перечисленные функции.

6. Общим между вторичной структурой белка и комплементарными цепями ДНК являются:

- а) состав мономеров; б) образование пептидных связей; в) удержание структуры водородными связями; г) способность к репликации.

Вариант 2

1. Заполните пропуски в тексте.

Две цепи молекулы ДНК обращены друг к другу _____. Цепи по всей длине удерживаются _____, причем напротив нуклеотида А всегда стоит нуклеотид _____, а напротив нуклеотида Ц — нуклеотид _____. Этот принцип называется правилом _____.

Последовательность _____ в молекуле ДНК для каждого организма _____ и генетически определяет последовательность _____ в молекулах _____. Таким образом, ДНК является _____.

2. Мономерами ДНК и РНК являются:

- а) азотистые основания; б) дезоксирибоза и рибоза; в) азотистые основания и фосфатные группы; г) нуклеотиды.

3. Информационная РНК выполняет функции:

- а) хранения информации; б) матрицы для синтеза белка; в) транспорта аминокислот на рибосомы; г) удвоения количества информации.

4. Напишите цепь ДНК, комплементарную показанной цепи и РНК:
УАА-ЦГГ-ААЦ-ГАУ

...-...-...-...

5. Если в молекуле ДНК находится 200 адениновых нуклеотидов, что составляет 20% от общего количества, то в этой молекуле содержится цитозиновых нуклеотидов:

- а) 1000; б) 600; в) 300; г) 200.

Вариант 3

1. Назовите органоиды эукариотической клетки, содержащие нуклеиновые кислоты.

2*. Укажите гипотезу, в большей степени подтверждающую, что ДНК является генетическим материалом клетки:

а) ДНК состоит из четырех видов нуклеотидов, поэтому способна хранить информацию; б) в соматических клетках количество ДНК вдвое больше, чем в гаметах;

в) у каждой особи ДНК индивидуальна по своей нуклеотидной последовательности; г) азотистых оснований Т примерно столько же, сколько оснований А.

3. Связь строения ДНК с ее основной функцией проявляется в:

а) особенностях ее первичной структуры; б) комплементарности двух цепей; в) наличии именно 4-х нуклеотидов; г) особенностях третичной структуры.

4*. Репарацией ДНК называется ее способность:

а) самовоспроизводиться; б) хранить информацию; в) передавать информацию; г) исправлять ошибки в ее цепях.

5*. Какие особенности строения ДНК позволяют ее молекулам содержать огромное количество информации?

Вариант 4

1*. Чем объясняются различия в названиях нуклеиновых кислот?

2. Какие признаки указывают на то, что ДНК и РНК — кислоты?

3*. Какую еще роль, кроме структурной, могут играть в организме различные нуклеотиды?

4*. Какие данные были необходимы Дж. Уотсону и Ф. Крику для конструирования достоверной модели молекулы ДНК?

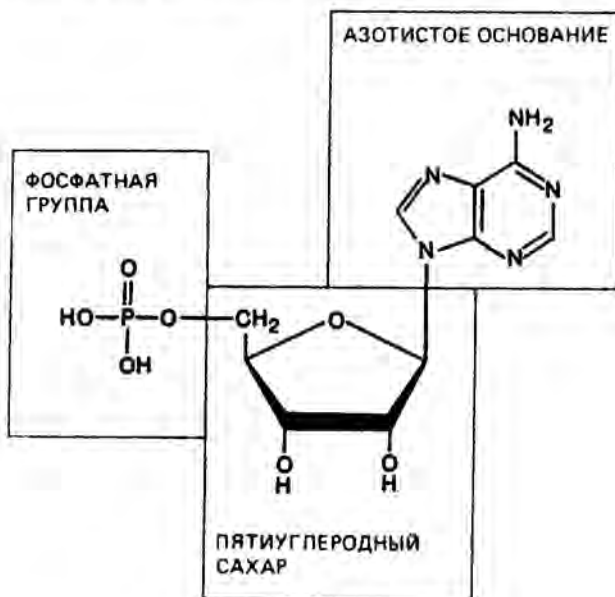
5. Объясните смысл следующих терминов:

а) комплементарность _____

б) нанометр _____

в) антипараллельность цепей ДНК _____

6. Объясните, что изображено на рисунке. Докажите свой ответ.



Урок 6. АТФ и другие органические соединения

Вариант 1

1. Выберите правильные утверждения.

- А. Мономеры белков играют самостоятельную роль в организме.
- Б. Большинство химических реакций в организме идет при участии ферментов.
- В. АТФ — производное тиминового нуклеотида и фосфорной кислоты.
- Г. В молекуле АТФ — два остатка фосфорной кислоты.
- Д. Энергия солнца превращается в химическую энергию молекулы АТФ.
- Е. АТФ в больших количествах содержится в мышечных и нервных клетках.

2*. При больших кровопотерях или чрезмерном потоотделении организма в кровь выделяется гормон — вазопрессин. В случае недостатка этого гормона у человека появляется:

- а) нежелание пить; б) жажда; в) повышенное содержание сахара в моче; г) повышенное потоотделение.

3. Рост человека регулируется гормонами:

а) щитовидной железы; б) гипофиза; в) надпочечников; г) поджелудочной железы.

4*. При выделении надпочечниками адреналина произойдет следующий эффект:

а) увеличится скорость синтеза АТФ; б) ускорится процесс распада АТФ; в) синтез АТФ замедлится; г) скорость распада АТФ уменьшится.

5*. Появление судорог в мышцах свидетельствует о:

а) нехватке кислорода; б) избытке молочной кислоты; в) необходимости дополнительной энергии для окисления углеводов; г) всех указанных факторов.

Вариант 2

1. Закончите фразы.

А. К числу конечных продуктов биосинтеза относятся _____, из которых синтезируются белки.

Б. Большинство веществ клетки подвергаются _____ расщеплению.

В. К адениловому нуклеотиду присоединяются _____ остатка _____ кислоты, при этом образуется _____.

Г. АТФ — это _____.

Д. Ионный баланс, половое созревание, различные физиологические состояния регулируются _____.

Е. Вещества, которые организм часто не синтезирует сам, но необходимые для нормальной жизнедеятельности, называются _____.

Ж. Недостаток витаминов является причиной _____.

2. АТФ — это:

а) часть молекулы ДНК; б) аденил с двумя остатками фосфорной кислоты; в) урацил с двумя остатками фосфорной кислоты; г) гормон.

3. Глюкоза не является мономером:

а) целлюлозы; б) крахмала; в) гликогена; г) ДНК.

4. Почему аскорбиновая кислота для человека — витамин, а для кошки — нет?

5. Какова роль гормонов в природе?

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1. Заполните пропуски в тексте.

Химические соединения, состоящие из _____, называются полимерами. К биополимерам относятся _____, _____, _____. Мономерами белков являются _____, углеводов — _____, ДНК и РНК — _____.

2. Общим признаком всех биополимеров является:

- а) одинаковый состав;
- б) энергетическая ценность;
- в) способность хранить наследственную информацию;
- г) способность выполнять защитную функцию.

3. Наибольшей энергетической ценностью (по количеству выделяемой энергии из 1 г) обладает:

- а) жир; б) крахмал; в) актин; г) целлюлоза.

4. Ферментативную функцию в организме выполняют:

- а) углеводы;
- б) нуклеиновые кислоты;
- в) аминокислоты;
- г) белки.

5. Скорость ферментативных реакций в желудке можно повысить:

- а) понизив температуру среды;
- б) увеличив концентрацию реагирующих веществ;
- в) изменив рН среды с 7 до 4;
- г) понизив концентрацию реагирующих веществ.

Вариант 2

1. Какие из перечисленных соединений являются азотосодержащими:

- а) белки; б) АТФ; в) крахмал; г) глюкоза; д) ДНК; е) РНК?

2. Соли калия важны для организма, потому что они:

- а) катализируют химические реакции;
- б) входят в состав гемоглобина;
- в) участвуют в проведении нервных импульсов;
- г) входят в состав костей и зубов.

3. К запасным веществам растительных клеток относится:

- а) хитин; б) крахмал; в) молочный сахар; г) гликоген.

4. От последовательности аминокислот в молекуле белка зависит:

- а) сложность белковой молекулы;
б) аминокислотный состав молекулы белка;
в) индивидуальность белков организма;
г) размеры молекул.

5. Информация о последовательности аминокислот в молекуле белка переносится к месту синтеза молекулами:

- а) ДНК; б) тРНК; в) рРНК; г) иРНК.

6. Сравните ДНК и РНК по составу и свойствам.

Вариант 3

1*. Какой из приведенных фактов согласуется со свойствами ДНК как носительницы наследственной информации?

- а) ДНК построена из двух нуклеотидных цепей.
б) Количество адениловых нуклеотидов равно количеству тиминовых нуклеотидов, а количество цитозиновых нуклеотидов равно количеству гуаниновых нуклеотидов.
в) У всех представителей данного биологического вида химический состав ДНК почти идентичен.
г) Все факты подтверждают названное свойство ДНК.

2. К регуляторным белками относятся:

- а) антитела; б) некоторые гормоны; в) ферменты; г) антибиотики.

3. Нобелевская премия за открытие строения молекулы ДНК присуждена:

- а) М. Шлейдену и Т. Шванну;
б) Дж. Уотсону и Ф. Крику;
в) Г. Менделю и Т. Моргану;
г) Ч. Дарвину и Дж. Уоллесу.

4*. Между первым и вторым термином существует определенная связь. Аналогичная связь существует между третьим и одним из приведенных ниже понятий. Найдите его и подчеркните

Целлюлоза: глюкоза = белок:.....

- а) нуклеотид; б) глицерин; в) аминокислота; г) ид.

5. Исключите лишнее понятие:

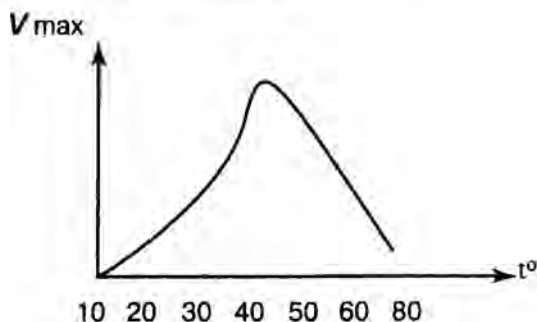
- а) глицин; б) валин; в) изолейцин; г) тимин; д) аргинин.

Вариант 4

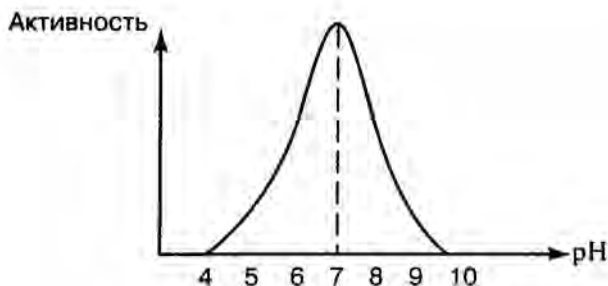
1*. Объясните график зависимости скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата.



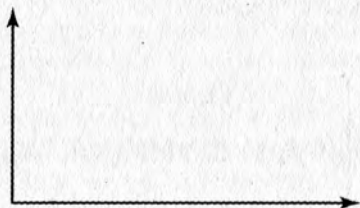
2*. Объясните график зависимости скорости ферментативной реакции амилазы слюны от температуры.



3*. Объясните график зависимости активности фермента амилазы слюны от pH среды.



4. Начертите графики зависимости активности фермента от pH для пепсина (оптимум pH 2) и липазы (pH 9, 7).



Тема

СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Биологические мембраны</i>	<i>Органоиды</i>
<i>Вакуоль</i>	<i>Пиноцитоз</i>
<i>Включения</i>	<i>Прокариоты</i>
<i>Грана</i>	<i>Реснички</i>
<i>Гранулярная</i>	<i>Рибосома</i>
<i>эндоплазматическая сеть</i>	<i>Строма</i>
<i>Жгутик</i>	<i>Фагоцитоз</i>
<i>Клеточная теория</i>	<i>Хлоропласт</i>
<i>Комплекс Гольджи</i>	<i>Хромосома</i>
<i>Криста</i>	<i>Эукариоты</i>
<i>Лейкопласты</i>	<i>Ядро</i>
<i>Лизосома</i>	<i>Ядрышко</i>
<i>Микротрубочки</i>	
<i>Митохондрия</i>	

Урок 7. Клеточная теория

Вариант 1

1. Любая клетка обладает способностью к:

а) образованию гамет; б) проведению нервного импульса; в) сокращению; г) обмену веществ.

2. Возникновение клеточной теории в XIX в. в большей мере связано с развитием:

а) генетики; б) радиологии; в) рентгенологии; г) микроскопии и философии.

3. *Сущность клеточной теории заключается в том, что:*

- а) растительные организмы состоят из клеток;
- б) животные организмы состоят из клеток;
- в) все, как низшие, так и высшие, организмы состоят из клеток;
- г) клетки всех организмов одинаковы по своему строению.

4. *Метод центрифугирования основан на:*

- а) различной скорости осаждения органоидов разной плотности;
- б) окрашивании органоидов разными красителями;
- в) выделении из клеток различных химических соединений;
- г) введении радиоактивных изотопов в среду с клетками.

5. *На видовую принадлежность клетки указывает:*

- а) наличие ядра и цитоплазмы;
- б) количество хромосом;
- в) количество митохондрий;
- г) размеры хромосом.

6. *Расставьте перечисленные события в хронологической последовательности.*

- 1. Изобретение микроскопа.
- 2. Открытие аппарата Гольджи.
- 3. Появление утверждения Вирхова, что каждая клетка образуется из клетки.
- 4. Шлейден и Шванн сформулировали клеточную теорию.
- 5. Р. Гук впервые употребил термин «клетка».

Вариант 2

1. *Только в электронный микроскоп можно увидеть:*

- а) ядро; б) хромосомы; в) пластиды; г) рибосомы.

2. *Основное отличие клеток растений от клеток животных связано с:*

- а) присутствием в клетках растений пластид и клеточной стенки;
- б) присутствием в растительных клетках углеводов;
- в) принципиально другой формой растительных клеток;
- г) неспособностью растительных клеток отвечать на раздражение.

3. *Вывод о единстве живой и неживой природы был сделан на основе знаний о:*

- а) сходстве клеточного строения организмов;
- б) историческом развитии видов;
- в) палеонтологических данных;
- г) сходстве химического состава неживых и живых тел.

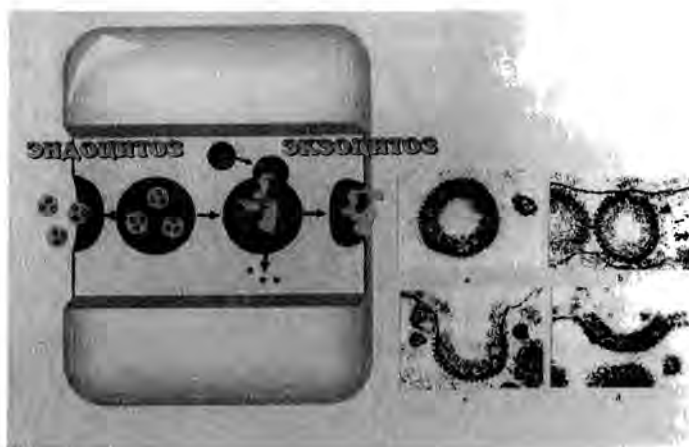
4. Роль клеточной теории в науке заключается в том, что она:

- а) обобщила все имеющиеся к XIX в. знания о строении организмов;
- б) выявила элементарную структуру жизни;
- в) выявила основную функциональную единицу жизни;
- г) создала базу для развития цитологии и генетики;
- д) сделала все ранее перечисленное.

5*. Общность между выводами клеточной и атомно-молекулярной теорий проявляется в:

- а) установлении единицы строения объекта;
- б) сходстве строения объектов исследования;
- в) сходстве свойств объектов исследования;
- г) сходстве методов исследования;
- д) в признаках пунктов а) и г);
- е) в признаках пунктов б) и в).

Вариант 3



1. Какой процесс показан на рисунке?

2*. Как называются процессы, противоположные показанным на рисунке?

3*. Докажите, что клетка как система обладает новыми качествами по сравнению с составляющими ее структурными элементами.

4*. Приведите несколько доводов в пользу единства строения клеток всех живых организмов.

5. Какими особенностями клеток объясняются различия в их функциях?

6. Какую роль в науке сыграл каждый из изображенных ученых?



А. Левенгук



М. Шлейден



Т. Шванн



Р. Вирхов

Урок 8. Цитоплазма. Плазматическая мембрана, лизосомы, ЭПС, рибосомы

Вариант 1

1. Не входит в состав цитоплазмы:

- а) ядро;
- б) митохондрии;
- в) рибосомы;
- г) пластиды.

2. Плазматическая мембрана не выполняет функцию:

- а) транспорта веществ;
- б) защиты клетки;
- в) взаимодействия с другими клетками;
- г) синтеза белка.

3. Углеводы, входящие в структуру клеточной мембраны, выполняют функцию:

- а) транспорта веществ;
- б) рецепторную;
- в) образования двойного слоя мембраны;
- г) фотосинтеза.

4. Белки, входящие в структуру клеточной мембраны, выполняют функцию:

а) строительную; б) защитную; в) избирательного транспорта веществ; г) все ранее указанные функции.

5. Фагоцитоз — это:

а) поглощение клеткой жидкости; б) захват твердых частиц; в) транспорт веществ через мембрану; г) ускорение биохимических реакций.

6. Противоположными по смыслу являются пары понятий:

а) фагоцитоз — лейкоцитоз; б) пиноцитоз — эндоцитоз; в) фагоцитоз — эндоцитоз; г) пиноцитоз — экзоцитоз.

Вариант 2

1. Основная функция лизосом:

а) синтез белков; б) расщепление органических веществ клетки; в) избирательный транспорт веществ; г) пиноцитоз.

2. Фагоцитами называются:

а) нейроны; б) лейкоциты; в) миоциты; г) эритроциты.

3*. Функция шероховатой эндоплазматической сети клетки:

а) транспорт веществ и синтез белков; б) переваривание органических веществ; в) участие в межклеточных контактах; г) образование рибосом.

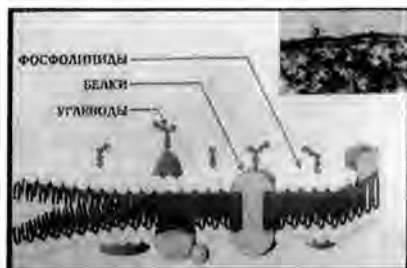
4*. Функция гладкой эндоплазматической сети — это синтез:

а) белков; б) липидов; в) АТФ; г) РНК.

5. Формирование лизосом и транспорт продуктов биосинтеза — это функция:

а) рибосом; б) эндоплазматической сети; в) комплекса Гольджи; г) ядра клетки.

6. Обозначьте участки наружной клеточной мембраны.



Вариант 3

1. Что происходит с пищеварительными ферментами поджелудочной железы после их выхода в двенадцатиперстную кишку?

2*. Что такое автофагия?

3. К немембранным органоидам клетки относятся:

- а) ядро и лизосомы; б) комплекс Гольджи;
- в) эндоплазматическая сеть; г) рибосомы.

4. Гидрофильные поверхности мембран образованы:

- а) неполярными хвостами липидов;
- б) полярными головками липидов;
- в) белками;
- г) углеводами.

5. Прохождение через мембрану ионов Na^+ и K^+ происходит путем:

- а) диффузии;
- б) осмоса;
- в) активного переноса;
- г) облегченного транспорта.

6. Через липидный слой мембраны свободно проходит:

- а) вода; б) эфир;
- в) глюкоза; г) спирт.

Урок 9. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения

Вариант 1

1. Число митохондрий в клетке зависит от:

а) ее размеров; б) уровня развития организма; в) функциональной активности клетки; г) ее принадлежности к эукариотам или прокариотам.

2. Кристы — это:

а) матрикс митохондрий; б) складки внутренней мембраны митохондрий; в) межмембранные образования в хлоропластах; г) ферменты.

3. Основная функция митохондрий:

а) преобразование энергии АТФ в энергию органических соединений; б) преобразование энергии органических соединений в энергию АТФ; в) синтез насыщенных энергией, жироподобных веществ; г) образование лизосом.

4. Из перечисленных органоидов только в растительных клетках присутствуют:

а) митохондрии; б) лизосомы; в) хлоропласты; г) рибосомы.

5. Какая из названных структур образована микротрубочками:

а) ложноножка амебы; б) жгутик инфузории; в) сократительное волокно мышцы; г) граны хлоропластов?

6. Соотнесите названия органоидов с их функциями.

Органоиды	Функции
1. Эндоплазматическая сеть 2. Митохондрии	а) преобразование энергии б) синтез стероидных гормонов в) синтез белков г) синтез липидов д) связь органоидов клетки между собой

Вариант 2

1. Не является функцией митохондрий:

а) синтез некоторых веществ; б) размножение;
в) фотосинтез; г) синтез АТФ.

2. Выберите правильные утверждения.

- А. Митохондрии присутствуют в клетках растений и животных.
Б. В клетках мышц митохондрий больше, чем в клетках костной ткани.
В. Синтез АТФ происходит на наружной мембране митохондрий.
Г. Окислительные ферменты встроены в кристы митохондрий.
Д. В митохондриях не происходит синтеза белка.
Е. После синтеза АТФ выходит в цитоплазму и используется там, где необходимы энергетические затраты.
Ж. Митохондрии не способны размножаться.

3. Сходство митохондрий и хлоропластов проявляется в:

а) двумембранном принципе строения;
б) наличии ДНК и РНК;
в) способности к размножению;
г) особенностях, перечисленных в а—б.

4. Между первым и вторым термином существует определенная связь. Между третьим и одним из предложенных понятий существует такая же связь. Найдите его.

- а) Митохондрии: кристы = хлоропласты:.....
 фотосинтез, хлорофилл, граны, пластиды.
 б) Мембрана: фагоцитоз = микротрубочки:.....
 пиноцитоз, движение, жгутики, центриоль.

5. Подпишите названия органоидов и назовите их функции.



а



б



в

Вариант 3

1*. По какому признаку можно отличить на электронной микрофотографии комплекс Гольджи от гранулярной эндоплазматической сети?

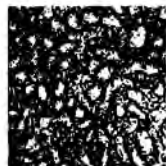
2. Что собой представляет клеточная стенка растений?
3. Назовите несколько функций клеточных стенок растений.
4. Дайте характеристику известным вам видам пластид.

5*. Что общего между такими органоидами, как ЭПС, комплекс Гольджи, митохондрии, хлоропласты?

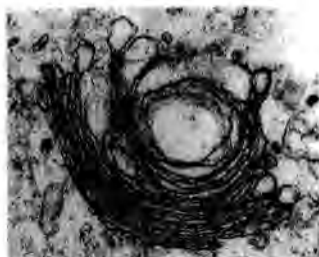
6*. В чем заключаются различия между показанными органоидами? Подпишите их.



а



б



Урок 10. Ядро.

Прокариоты и эукариоты

Вариант 1

1. Выберите признаки, характерные для клеточного ядра:

- а) содержится в клетках прокариот;
- б) содержится в клетках эукариот;
- в) одномембранная структура;
- г) двумембранная структура;
- д) осуществляет синтез белка;
- е) хранит наследственную информацию, заключенную в хромосомах.

2. Хромосомы — это структуры, состоящие из:

- а) белка; б) ДНК; в) РНК; г) белка и ДНК.

3. Роль ядрышка заключается в формировании:

- а) хромосом; б) лизосом;
- в) рибосом; г) митохондрий.

4. Появление новых признаков у организма, которому пересадили чужое клеточное ядро, может показать, что:

- а) организм не может жить без ядра;
- б) ядро — важный компонент клетки;
- в) ядро отвечает за передачу наследственной информации;
- г) все клетки имеют ядра.

5. Основное отличие прокариот от эукариот заключается в том, что прокариоты не имеют:

- а) оформленного ядра; б) ДНК;
- в) РНК; г) клеточного строения.

Вариант 2

1. Заполните таблицу, отметив знаками «+» или «-» наличие указанных структур.

Признаки	Прокариоты	Эукариоты
Ядро		
ДНК		
Хромосомы		
Клеточная стенка		
Клеточная мембрана		
Митохондрии		
Лизосомы		
ЭПС		
Рибосомы		
Комплекс Гольджи		
Реснички и жгутики		

2. Запасным веществом в клетках животных является:

- а) целлюлоза; б) глюкоза; в) гликоген; г) белок.

3. В каком случае правильно названы функции рибосом клетки:

- а) хранение и передача наследственной информации; б) синтез белка на мембранах эндоплазматической сети; в) образование всех видов РНК; г) синтез АТФ?

4. Наследственная информация в клетках бактерий содержится в:

- а) кольцевой ДНК; б) цитоплазме; в) ядре; г) рибосомах.

5. Кариотип — это:

- а) половина набора генов организма;
 б) набор хромосом клеток организма конкретного вида;
 в) совокупность хромосом самца и самки;
 г) пара гомологичных хромосом.

Вариант 3

1*. Установите соответствия.

Структура	Функция
1. Клеточная мембрана	А. Место синтеза белка
2. Клеточная стенка	Б. Создание тока жидкости внутри или вне клетки
3. Хлоропласт	В. Жесткий защитный покров некоторых клеток
4. Гладкая ЭПС	Г. Фотосинтез
5. Ядро	Д. Синтез липидов
6. Рибосома	Е. Синтез АТФ
7. Митохондрии	Ж. Хранение генетической информации
8. Комплекс Гольджи	З. Регуляция транспорта веществ в клетку и из нее
9. Цитоплазма	И. Накопление и выведение в цитоплазму клеточных продуктов

2. Назовите единственное точное отличие прокариот от эукариот:

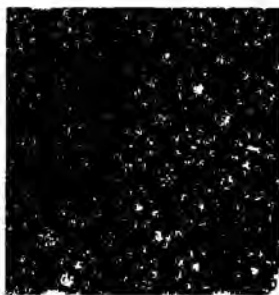
- а) прокариоты не способны к автотрофному питанию;
 б) прокариоты не способны к гетеротрофному питанию;
 в) у прокариот нет митохондрий;
 г) у прокариот нет рибосом.

3. Из названных организмов относится к прокариотам:

- а) амeba; б) стрептококк; в) диатомовая водоросль; г) дрожжи.

4*. В каких клетках и почему может не быть тех или иных органоидов?

5. Обозначьте видимые на рисунке части ядра.



Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Исключите лишнее.

- А. а) цитоплазма; б) митохондрии; в) ядро; г) клетка.
Б. а) осмос; б) диффузия; в) фагоцитоз; г) активный транспорт.
В. а) белки; б) крахмал; в) аминокислоты; г) ДНК; д) РНК.

2. К слову, стоящему слева, подберите из предложенных слов такое, которое совпадало бы с ним по смыслу.

- А. Фермент
а) полисахарид; б) полипептид; в) нуклеотид; г) дисахарид.
Б. Липид
а) карбоновая кислота; б) гликоген; в) каталаза; г) витамин D.

3. М. Шлейден и Т. Шванн высказали идею об общности в строении клеток всех организмов, а что сделали в науке:

- а) Р. Гук _____
- б) Р. Вирхов _____
- в) И. И. Мечников _____

4. Выберите структуры или функции, относящиеся к ядру клетки.

- А. Имеет двухслойную мембрану с порами.
- Б. Отвечает за синтез АТФ.
- В. Хранит наследственную информацию и участвует в ее передаче.
- Г. Содержит ядрышко.
- Д. Осуществляет процессы обмена веществ.
- Е. Обезвреживает продукты распада в клетке.

5. Установите соответствие между органоидами клетки, их особенностями строения и функциями.

Органоиды клетки	Особенности строения и функции органоидов
А. Клеточная мембрана Б. Митохондрия	1. Синтез АТФ 2. Имеются кристы 3. Осуществляет фаго- и пиноцитоз 4. Хранит наследственную информацию 5. Способна к активному транспорту ионов 6. Полупроницаема для ионов

Вариант 2

1. К прокариотическим организмам относится:

- а) вирус гриппа; б) дрожжевая клетка;
- в) холерный вибрион; г) спора мха.

2. Одна из функций клеточной мембраны — это:

- а) синтез белка;
- б) передача наследственной информации;
- в) синтез АТФ;
- г) фагоцитоз.

3. К эукариотическим организмам относится:

- а) амеба-протей;
- б) кишечная палочка;
- в) возбудитель полиомиелита;
- г) бледная спирохета.

4. Форма клеток чаще всего соотносится с их:

- а) местоположением;
- б) функцией;
- в) количеством органоидов;
- г) скоростью деления.

5. Выберите из списка только клетки растений.

- а) споры;
- б) камбиальные клетки;
- в) яйцеклетки;
- г) миоциты;
- д) пыльцевые зерна.

Вариант 3

1. Выберите положение, которое наиболее точно отражает сущность клеточной теории.

- а) все растительные организмы состоят из клеток;
- б) все животные организмы состоят из клеток;
- в) все, как прокариоты, так и эукариоты, состоят из клеток;
- г) клетки всех существующих организмов одинаковы по своему строению.

2. На видовую принадлежность клетки указывает:

- а) наличие ядра и цитоплазмы;
- б) количество хромосом;
- в) количество митохондрий;
- г) наличие хромосом.

3. Роль клеточной теории в науке заключается:

- а) в открытии ядра клетки;
- б) в открытии клетки;
- в) в обобщении знаний о строении организмов;
- г) в открытии механизмов обмена веществ в клетке.

4. Из перечисленных функций выберите ту, которую плазматическая мембрана не выполняет.

- а) транспорт веществ;
- б) защита клетки;
- в) взаимодействие с другими клетками;
- г) синтез белка.

5. Из перечисленных структур выберите ту, которая образована микротрубочками.

- а) ложноножка амёбы;
- б) ресничка инфузории;
- в) митохондрия;
- г) граны хлоропластов.

Тема

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТКИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Автотрофы</i>	<i>Пластический обмен</i>
<i>Анаэробный гликолиз</i>	<i>Световая фаза фотосинтеза</i>
<i>Ассимиляция</i>	<i>Строма хлоропластов</i>
<i>Аэробный гликолиз</i>	<i>Темновая фаза фотосинтеза</i>
<i>Биологическое окисление</i>	<i>Тилакоиды гран</i>
<i>Биосинтез</i>	<i>Фотолиз воды</i>
<i>Брожение</i>	<i>Фотосинтез</i>
<i>Гетеротрофы</i>	<i>Цепь переноса электронов</i>
<i>Диссимиляция</i>	<i>Цикл Кребса</i>
<i>Дыхание</i>	<i>Энергетический обмен</i>
<i>Окислительное фосфорилирование</i>	

Урок 11. Фотосинтез

Вариант 1

1. Из перечисленных организмов способны к фотосинтезу (возможно несколько правильных ответов):

- а) дрожжи и холерный вибрион;
- б) пихта и цианобактерии;
- в) инфузория и белая планария;
- г) эвглена зеленая, вольвокс.

2. Исходным материалом для фотосинтеза служат:

- а) кислород и углекислый газ;
- б) вода и кислород;
- в) углекислый газ и вода;
- г) углеводы.

3. Голландец Ван Гельмонт пять лет выращивал в кадке с 80 кг почвы, защищенной от пыли и выветривания, ветку ивы. Через пять лет вес почвы уменьшился на 56 г, а вес ивы увеличился на 64 кг. Ван Гельмонт доказал, что:

а) в растениях происходит фотосинтез; б) растение берет питательные вещества не только из почвы; в) источником питания является углекислый газ; г) прирост растения обеспечила вода.

4. Химической формуле хлорофилла соответствует формула:

а) $C_{55}H_{72}O_5N_4Hg$;

б) $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$;

в) $C_{55}H_{72}O_5N_4Fe$;

г) $C_{55}H_{72}O_5N_4Cl$.

5. Энергия возбужденных электронов в световой стадии используется для:

а) синтеза АТФ; б) синтеза глюкозы;

в) синтеза белков; г) расщепления углеводов.

Вариант 2

1. В основе фотосинтеза лежит процесс превращения энергии:

а) света в энергию неорганических соединений;

б) света в энергию органических соединений;

в) органических соединений в энергию неорганических соединений;

г) мелких органических молекул в энергию более крупных органических молекул.

2. Фотолизом воды называется реакция:

а) $4H^+ + e^- + O_2 \xrightarrow{\text{свет}} 2H_2O$;

б) $6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{свет}} C_6H_{12}O_6$;

в) $2H_2O \xrightarrow{\text{свет}} 4H^+ + 4e^- + O_2$;

г) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow CO_2 + H_2O$.

3. К темновой стадии фотосинтеза относится реакция:

а) связывания рибулозодифосфата с углекислым газом; б) возбуждение молекулы хлорофилла; в) образование АТФ; г) фотолиз воды.

4. В результате фотосинтеза в хлоропластах образуется:

а) углекислый газ и кислород; б) глюкоза, АТФ и кислород; в) хлорофилл, вода и кислород; г) углекислый газ, АТФ и хлорофилл.

5. Активность фотосинтеза можно повысить (возможно несколько верных ответов):

- а) увеличив содержание кислорода в воздухе;
- б) внесением удобрений;
- в) увеличив содержание углекислого газа;
- г) повысив освещенность.

Вариант 3

1*. Заполните пропуски в тексте.

Квант _____ света переводит _____ в возбужденное состояние. Возбужденный электрон _____ на более _____ энергетический уровень. Перемещаясь по цепи _____, встроенных в _____, электрон _____ энергию, которая используется для синтеза _____. Растративший энергию электрон возвращается к молекуле _____.

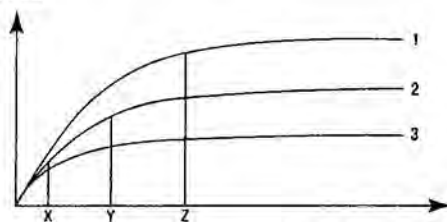
В хлоропластах происходит также _____ воды, в результате которого образуются ионы _____ и _____, а также побочный для этой реакции продукт _____. Цепь этих реакций составляет _____ фазу фотосинтеза.

2. Фотосинтез не может продолжаться в темноте, если:

- а) в клетках отсутствует АТФ;
- б) нет кислорода;
- в) повышено содержание углекислого газа;
- г) в клетках мало глюкозы.

3*. На каком из графиков отражены наилучшие условия, влияющие на скорость фотосинтеза (1, 2, 3)?

Скорость фотосинтеза



Интенсивность освещения

4*. Чем можно объяснить, что при 35 °С скорость фотосинтеза максимальная, но растут растения лучше при 25 °С?

5*. Какая из реакций фотосинтеза должна начаться первой с восходом солнца?

- а) фотолиз воды;
- б) образование глюкозы;
- в) фиксация углерода;
- г) синтез НАДФ*Н.

Урок 12. Энергетический обмен. Окисление органических веществ

Вариант 1

1. Биологический смысл гетеротрофного питания заключается в:

- а) синтезе собственных органических соединений из неорганических;
- б) потреблении неорганических соединений;
- в) окислении готовых органических соединений и последующем синтезе новых органических веществ;
- г) синтезе АТФ.

2. Конечные продукты окисления органических веществ:

- а) АТФ и вода; б) кислород и углекислый газ;
- в) вода и углекислый газ; г) АТФ и кислород.

3. Биологическая роль кислорода при дыхании заключается в том, что он:

- а) отдает электроны молекулам органических соединений;
- б) принимает электроны от молекул органических соединений;
- в) активирует синтез углеводов; г) осуществляет все перечисленное.

4. Процесс биологического окисления происходит в:

- а) митохондриях;
- б) хлоропластах;
- в) рибосомах;
- г) лизосомах.

5. Выберите признаки, относящиеся к биологическому окислению:

- а) освобождение энергии;
- б) поглощение энергии;
- в) образование углекислого газа и воды;
- г) образование глюкозы;
- д) одномоментный процесс;
- е) ступенчатый процесс.

Вариант 2

1. Заполните пропуски в тексте.

Органические вещества образуются в растительных клетках из _____ и _____ в процессе _____.

Животные получают эти вещества в _____. В клетках гетеротрофных организмов при _____ органических соединений их энергия переходит в энергию _____. При этом гетеротрофные организмы выделяют _____ и _____.

2. Укажите пункт, в котором правильно показан процесс расщепления органических веществ в организме животного.

- а) белки → нуклеотиды → углекислый газ и вода;
- б) жиры → глицерин + жирные кислоты → углекислый газ и вода;
- в) углеводы → моносахариды → дисахариды → углекислый газ и вода;
- г) белки → аминокислоты → вода и аммиак.

3. Энергия окисления глюкозы идет на:

- а) синтез АТФ, а затем используется организмом;
- б) синтез белков, а затем на синтез АТФ;
- в) образование кислорода;
- г) синтез углеводов.

4. Азотсодержащие соединения образуются при окислении:

- а) коллагена;
- б) воска;
- в) гликогена;
- г) жира.

5. Биологическое окисление идет при обязательном участии:

- а) кислорода;
- б) ферментов;
- в) гормонов;
- г) нуклеиновых кислот.

Урок 13. Энергетический обмен (продолжение)

Вариант 1

1. Гетеротрофные организмы отличаются от автотрофных тем, что они:

- а) как правило, могут использовать оба способа питания;
- б) не могут питаться автотрофным путем;
- в) не используют энергию АТФ;
- г) не окисляют глюкозу в процессе обмена веществ.

2. На первом этапе своего расщепления глюкоза:

- а) окисляется до углекислого газа и воды;
- б) не изменяется;
- в) подвергается брожению;
- г) расщепляется до двух трехуглеродных молекул (ПВК).

3. В ходе метаболизма происходят процессы:

- а) синтеза веществ;
- б) распада веществ;
- в) синтеза и распада;
- г) только окислительного фосфорилирования.

4. Анаэробный гликолиз происходит в:

- а) клетках мышц при накоплении молочной кислоты;
- б) митохондриях при образовании АТФ;
- в) эритроцитах человека;
- г) хлоропластах в световой фазе.

5. Сколько молекул глюкозы необходимо расщепить без участия кислорода, чтобы получить 18 молекул АТФ:

- а) 18;
- б) 36;
- в) 9;
- г) 27?

Вариант 2

1. Установите отношения между понятиями.

- а) Анаэробный гликолиз: 2АТФ = дыхание: _____
- б) Дыхание: митохондрии = анаэробный гликолиз: _____

2. Продуктами первого этапа анаэробного гликолиза являются:

- а) $2\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3 + 2\text{АТФ}$;
- б) CO_2 и H_2O ;
- в) CO_2 и O_2 ;
- г) $\text{АТФ} + 2\text{НАД}^+$.

3. Получают энергию в основном за счет анаэробного гликолиза:

- а) камбала;
- б) бычий цепень;
- в) рак;
- г) воробей.

4. Из пищеварительного тракта в ткани кенгуру поступает:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) глюкоза;
- г) молочная кислота.

5. Процессом окислительного фосфорилирования называется процесс:

- а) расщепления глюкозы;
- б) образования АТФ из АДФ и Ф;
- в) анаэробный гликолиз;
- г) присоединения фосфорной кислоты к нуклеотидам ДНК.

Вариант 3

1. ПВК не восстанавливается до молочной кислоты, а окисляется до активированной уксусной кислоты ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$) при:

- а) анаэробном гликолизе;
- б) распаде АТФ;
- в) фотолизе воды;
- г) аэробном гликолизе.

2*. Цикл Кребса завершается образованием:

- а) АТФ;
- б) $\text{НАД}^*\text{H}_2$;
- в) глюкозы;
- г) кислорода.

3. Окисление ПВК при аэробном дыхании происходит в:

- а) хлоропластах;
- б) цитоплазме;
- в) матриксе;
- г) митохондриях.

4. Какой из трех процессов — аэробное дыхание, спиртовое брожение, гликолиз в мышцах — наименее эффективен и почему?*

5. В какой последовательности будут расходоваться органические вещества при длительном голодании человека?

Контрольная работа № 3

Вариант 1

1. Органические вещества образуются из неорганических в результате:

- а) биосинтеза белка;
- б) фотосинтеза;
- в) синтеза АТФ;
- г) гликолиза.

2. Общим между процессами фотосинтеза и клеточного дыхания можно считать:

- а) локализацию этих процессов в клетке;
- б) образование воды и углекислого газа;
- в) образование глюкозы;
- г) синтез АТФ.

3. Источником кислорода при фотосинтезе является:

- а) вода;
- б) углекислый газ;
- в) глюкоза;
- г) молочная кислота.

4. Энергия света при фотосинтезе используется на:

- а) синтез АТФ и фотолиз воды;
- б) разложение молекул АТФ;
- в) синтез белков;
- г) окисление глюкозы.

5. Ступенчатость окисления глюкозы позволяет:

- а) получить больше энергии;
- б) предохранить клетку от перегрева;
- в) экономнее расходовать кислород;
- г) сократить количество получаемой энергии.

Вариант 2

1. Свободный кислород образуется:

- а) в темновой стадии;
- б) постоянно;
- в) при окислении углеводов;
- г) в световой стадии.

2. К анаэробному способу дыхания способны:

- а) бактерии ботулизма;
- б) мышечные клетки медведя;
- в) дрожжи;
- г) все перечисленные организмы.

3. Укажите реакцию спиртового брожения:

- а) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 2ATP$;
- б) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CHONCOOH + 2ATP$;
- в) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$;
- г) $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + 34ATP$.

4. Если сравнить АТФ с аккумулятором, то в каком случае «аккумулятор» заряжается, а когда разряжается?

5. Только при фотосинтезе происходит синтез:

- а) АТФ, белков и жиров;
- б) АТФ и углеводов, фотолиз воды и выделение кислорода;
- в) АТФ и окисление глюкозы до CO_2 и H_2O ;
- г) белков и углеводов, выделение CO_2 .

Вариант 3

1*. Рядом с названием вещества поставьте букву, обозначающую функцию этого вещества при фотосинтезе.

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Пятиуглеродный сахар. | а) исходное вещество для начала световых реакций; |
| 2. АТФ. | б) конечный продукт темновой фазы; |
| 3. НАДФ. | в) исходное вещество для начала темновых реакций; |
| 4. Глюкоза. | г) конечный продукт световой фазы. |

2. Непосредственным источником энергии для образования АТФ служат:

а) ионы водорода и электроны; б) ферменты; в) вода; г) хлорофилл.

3. Какими химическими веществами обменивается цитоплазма и митохондрии?

4*. В чем заключаются различия между процессами дыхания у свободноживущих и у паразитических плоских червей?

5*. Можно ли определить принцип, в соответствии с которым изменялись дыхательные поверхности у животных от одноклеточных к многоклеточным?

Тема

НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЕ В КЛЕТКЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Антикодон</i>	<i>Оператор</i>
<i>Биотехнология</i>	<i>Оперон</i>
<i>Ген</i>	<i>Плазмида</i>
<i>Генетическая информация</i>	<i>Полисома</i>
<i>Генетический код</i>	<i>Промотор</i>
<i>Клеточная инженерия</i>	<i>Репрессор</i>
<i>Кодон</i>	<i>Структурный ген</i>
<i>Матричный синтез</i>	<i>Транскрипция</i>
<i>Матрица</i>	<i>Трансляция</i>
	<i>Триплет</i>

Урок 14. Генетическая информация. Удвоение ДНК

Вариант 1

1. Материальным носителем наследственной информации в клетке является:

- а) иРНК;
- б) тРНК;
- в) ДНК;
- г) хромосомы.

2. В основе индивидуальности, специфичности организма лежит:

- а) строение белков организма;
- б) строение клеток;
- в) функции клеток;
- г) строение аминокислот.

3. Заболевание серповидноклеточной анемией связано с:

- а) изменением количества эритроцитов;
- б) наследственно измененной формой эритроцитов;
- в) изменением количества аминокислот в молекуле гемоглобина;
- г) увеличением количества переносимого кислорода.

4. ДНК клетки несет информацию о строении:

- а) белков, жиров и углеводов;
- б) белков и жиров;
- в) аминокислот;
- г) ферментов.

5. Ген кодирует информацию о структуре:

- а) нескольких белков;
- б) одной из комплементарных цепей ДНК;
- в) аминокислотной последовательности в одной молекуле белка;
- г) одной аминокислоты.

Вариант 2

1. В дочерние клетки кожи человека при их размножении поступает:

- а) вся содержащаяся в материнских клетках наследственная информация;
- б) половина информации;
- в) четверть информации;
- г) нет верного ответа.

2. В состав ДНК не входит нуклеотид:

- а) тимин;
- б) урацил;
- в) гуанин;
- г) цитозин;
- д) аденин.

3. В молекуле ДНК при ее удвоении разрываются химические связи:

- а) пептидные;
- б) ковалентные между углеводом и фосфатом;
- в) водородные между комплементарными азотистыми основаниями;
- г) ионные.

4. При репликации одной молекулы ДНК синтезируются новые цепи.

Их количество в двух новых молекулах равно:

- а) четырем;
- б) двум;
- в) одному;
- г) трем.

5. Если в молекуле ДНК 40% составляют цитозиновые нуклеотиды, то процент тиминовых нуклеотидов равен:

- а) 40%; б) 30%; в) 10%; г) 60%.

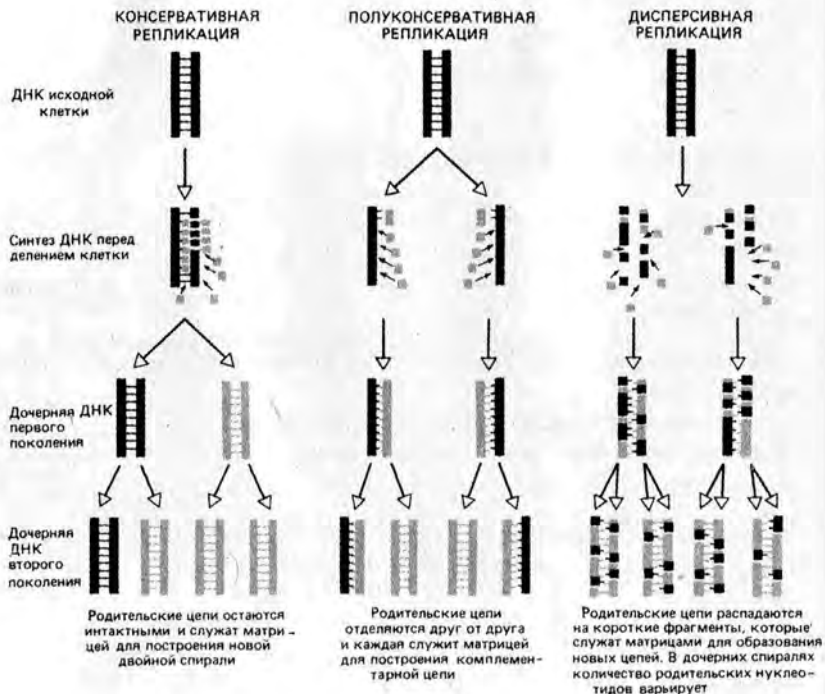
Вариант 3

1. Функция ДНК-полимеразы заключается в:

- а) распознавании места начала репликации;
б) сигнале о конце процесса репликации;
в) энергетическом обеспечении процесса удвоения ДНК;
г) связывании друг с другом свободных нуклеотидов.

2*. Из трех гипотез удвоения ДНК выберите правильную:

- а) дочерняя молекула ДНК после удвоения состоит из двух новых цепей;
б) дочерняя молекула ДНК состоит из одной старой и одной новой цепи;
в) материнская ДНК распадается на мелкие фрагменты, которые затем собираются в новые дочерние молекулы.



3*. Соматические клетки многоклеточного организма имеют:

- а) различный набор генов и белков;
- б) одинаковый набор генов и белков;
- в) одинаковый набор генов, но разный набор белков;
- г) одинаковый набор белков, но разный набор генов.

4. Фактом, подтверждающим, что ДНК является генетическим материалом клетки, можно считать:

- а) постоянство количества ДНК в клетках одного вида организмов;
- б) нуклеотидный состав ДНК;
- в) локализацию ДНК в ядре клетки;
- г) двойную спирализацию молекулы ДНК.

5. Процент информации, полученной вами от своей бабушки, равен в среднем:

- а) 100%; б) 75%; в) 50%; г) 25%.

6. У человека ДНК отсутствует в клетках:

- а) зрелых лейкоцитов;
- б) зрелых эритроцитов;
- в) лимфоцитов;
- г) нейронов.

Урок 15. Генетический код

Вариант 1

1. Если нуклеотидный состав ДНК — АТТ-ГЦГ-ТАТ, то нуклеотидный состав иРНК:

- а) ТАА-ЦГЦ-УТА; б) ТАА-ГЦГ-УТУ;
- в) УАА-ЦГЦ-АУА; г) УАА-ЦГЦ-АТА.

2. Транскрипцией называется процесс:

- а) образования иРНК; б) удвоения ДНК; в) образования белковой цепи на рибосомах; г) соединения тРНК с аминокислотами.

3. Синтез иРНК начинается с момента:

- а) разъединения молекулы ДНК на две нити; б) удвоения каждой нити; в) взаимодействия РНК-полимеразы и гена; г) расщепления гена на нуклеотиды.

4. Укажите правильно названные свойства генетического кода.

- А. Большинство аминокислот кодируется несколькими кодонами.
- Б. Каждый кодон кодирует только одну аминокислоту.
- В. Один кодон кодирует несколько аминокислот.
- Г. У растений и животных природа генетического кода различна.
- Д. У всех живых организмов одни и те же аминокислоты кодируются одинаковыми триплетами.
- Е. Между генами существуют знаки препинания, а между кодонами их нет.

5. Аминокислота триптофан кодируется кодоном УТГ. Какой триплет ДНК несет информацию об этой аминокислоте:

- а) АЦЦ; б) ТЦЦ; в) УЦЦ; г) УАА?

Вариант 2

1. иРНК синтезируется в:

- а) рибосомах; б) цитоплазме;
- в) комплексе Гольджи; г) ядре.

2. Одна молекула иРНК кодирует информацию о:

- а) составе одной молекулы ДНК;
- б) нуклеотидной последовательности части гена;
- в) аминокислотном составе молекулы белка;
- г) скорости биосинтеза белка.

3. Как будет выглядеть участок цепи иРНК, если второй нуклеотид первого триплета в ДНК (ГЦТ-АГТ-ЦЦА) будет заменен на нуклеотид Т:

- а) ЦГА-УЦА-ГГТ; б) ЦАА-УЦА-ГГУ;
- в) ГУУ-АГУ-ЦЦА; г) ЦЦУ-УЦУ-ГГУ?

4. Если бы код был не трех-, а четырехбуквенным, то комбинаций, которые можно было бы составить в этом случае из четырех нуклеотидов, стало:

- а) 4^4 ; б) 4^{16} ; в) 2^4 ; г) 16^3 ?

5. Один триплет ДНК содержит информацию о:

- а) последовательности аминокислот в белке;
- б) одном признаке организма;
- в) одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь;
- г) начале синтеза иРНК.

Вариант 3

1. Синтез иРНК на ДНК осуществляет:

- а) РНК-синтетаза;
- б) РНК-полимераза;
- в) ДНК-полимераза;
- г) ДНК-лигаза.

2*. Промотор — это:

- а) система нуклеотидов в начале молекулы ДНК;
- б) система нуклеотидов в начале молекулы иРНК;
- в) участок рибосомы;
- г) конец гена.

3. Завершение синтеза иРНК называется:

- а) инициацией;
- б) терминацией;
- в) элонгацией;
- г) полимеризацией.

4*. Код ДНК вырожден потому, что:

- а) одна аминокислота шифруется одним кодоном;
- б) несколько аминокислот шифруются одним кодоном;
- в) между кодонами одного гена есть «знаки препинания»;
- г) одна аминокислота шифруется несколькими кодонами.

5. Синтез полипептидной цепи может быть прекращен триплетом:

- а) ГАУ;
- б) ААГ;
- в) УАА;
- г) АГУ.

Урок 16. Биосинтез белков

Вариант 1

1. Трансляция — это синтез:

- а) полипептидной цепи на рибосомах;
- б) тРНК;
- в) иРНК по матрице ДНК;
- г) рРНК.

2. Кодоны тРНК комплементарны триплетам:

- а) рРНК;
- б) ДНК;
- в) иРНК;
- г) ДНК, иРНК, тРНК.

3. Роль рибосом в синтезе белка заключается в:

- а) синтезе тРНК;
- б) сборке полипептида;
- в) росте цепи ДНК;
- г) синтезе аминокислот.

4. Выстройте правильную последовательность процессов биосинтеза белка:

- а) трансляция;
- б) репликация ДНК;
- в) транскрипция;
- г) синтез полипептида.

5. Синтез белка завершается в момент:

- а) появления на рибосоме «знака препинания»;
- б) истощения запасов ферментов;
- в) узнавания кодона антикодоном;
- г) присоединения аминокислоты к тРНК.

Вариант 2

1. Выберите неправильное утверждение.

- А. иРНК содержит информацию о первичной структуре белка;
- Б. тРНК состоят из 70–90 нуклеотидов;
- В. Антикодон — это группа триплетов мРНК;
- Г. Аминокислоты присоединяются к тРНК и доставляются к рибосомам.

2. Если рассмотреть последовательность нуклеотидов ДНК-ЦГА-ГЦА-ТТА, то какие аминокислоты и в какой последовательности встанут в белковую цепь (при ответе на этот вопрос воспользуйтесь таблицей кодов иРНК):

- а) валин, гистидин, серин;
- б) аланин, аргинин, аспарагин;
- в) тирозин, триптофан, лейцин;
- г) пролин, глицин, тирозин?

3. Теорию матричного синтеза предложил:

- а) Дж. Уотсон;
- б) Н. Кольцов;
- в) Н. Дубинин;
- г) Т. Морган.

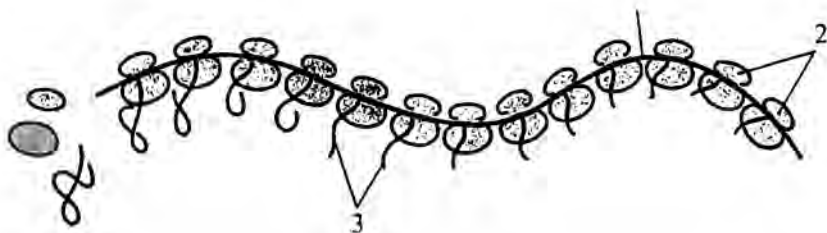
4. На полисоме синтезируется:

- а) одна молекула белка;
- б) одна молекула иРНК;
- в) несколько молекул одинаковых белков;
- г) несколько молекул тРНК.

5. Ферменты участвуют в реакциях:

- а) синтеза иРНК;
- б) взаимодействия тРНК с аминокислотой;
- в) сборки белковой молекулы на рибосоме;
- г) перечисленные в а — в?

6. Объясните рисунок.



Вариант 3

1. Соотнесите процесс и место, в котором оно происходит.

Процесс	Место
1. Транскрипция	а) митохондрии
2. Репликация ДНК	б) полисома
3. Синтез полипептида	в) цитоплазма
4. Присоединение аминокислот к тРНК	г) ядро
5. Синтез АТФ	

2*. Известно, что клетки многоклеточного организма содержат одинаковую генетическую информацию, но разные белки. Какая из гипотез, объясняющих этот факт, наиболее верна:

- а) разнообразие белков не зависит от особенностей клетки;
- б) в каждом типе клеток реализуется только часть генетической информации организма;
- в) присутствие белков в клетке зависит не от генетической информации;
- г) различная генетическая информация универсальна для всех типов клеток?

3. Постройте последовательность реакций биосинтеза белка, выписав буквы в необходимом порядке:

- а) снятие информации с ДНК;
- б) узнавание антикодоном тРНК своего кодона на иРНК;
- в) отщепление аминокислоты от тРНК;
- г) поступление иРНК на рибосомы;
- д) присоединение аминокислоты к белковой цепи с помощью фермента.

4. Какое из утверждений, касающихся генетического кода, неверно:

- а) кодоны содержатся в иРНК, и между ними нет пробелов;
- б) антикодоны содержатся в тРНК и комплементарны кодонам;
- в) для каждого вида аминокислоты есть только один кодон;
- г) существуют кодоны, сигнализирующие о конце синтеза белка?

5*. Если белковая цепь начинается с аминокислоты треонин, то какого триплета начинается цепь ДНК, с которой снята информация о белке:

- а) ТГА; б) ТЦЦ; в) ААА; г) ТТТ?

Урок 17. Генетическая инженерия. Биотехнология

Вариант 1

1. Гормон роста — соматотропин получают из бактерий кишечной палочки, применяя определенную методику. Для того чтобы он был пригоден для лечения карликовости, достаточно:

а) вводить больному активную культуру бактерий, синтезирующих соматотропин; б) блокировать ген карликовости; в) вводить ослабленную культуру бактерий; г) встроить ген, отвечающий за синтез соматотропина, в ДНК бактериофага, ввести эту ДНК в бактериальную клетку и получить необходимый гормон.

2. Двойная спираль ДНК, кодирующая информацию о необходимом белке, синтезируемом бактерией:

- а) непосредственно содержится в бактериальной клетке;
- б) вводится в бактериальную клетку;
- в) синтезируется на выделенной из клеток иРНК.

3. Роль переносчика встроенного гена к бактериальной хромосоме выполняют:

- а) иРНК; б) белок; в) кДНК (комплементарная ДНК); г) плазида.

4. Процесс, непосредственно предшествующий получению рекомбинантной плазмиды, — это:

- а) синтез иРНК; б) «разрезание» и «сшивка» плазмиды;
- в) удаление иРНК; г) репликация ДНК.

5. Клеточная инженерия позволяет:

а) преодолевать межвидовые генетические барьеры у растений и животных; б) получать новые лекарственные препараты; в) получать новые наследственные качества организмов; г) добиваться всех указанных результатов.

Вариант 2

1. Ген, отвечающий за синтез человеческого гормона инсулина, содержится в бактериях кишечной палочки. Для того чтобы он был пригоден для лечения сахарного диабета, необходимо:

- а) выделить готовый инсулин из культуры бактерий и ввести больному;
- б) ввести инсулин в бактериальные клетки и получать его в промышленных масштабах;
- в) вводить больным ослабленную культуру бактерий.

2*. В кДНК (комплементарная ДНК) содержится информация о:

- а) всех белках клетки;
- б) иРНК, которая будет синтезирована;
- в) об одном белке.

3. Процесс гибридизации при пересадке гена означает:

- а) синтез ДНК на иРНК;
- б) синтез иРНК на ДНК;
- в) встраивание гена в плазмиду;
- г) встраивание рекомбинантной плазмиды в бактерию.

4. Синтезу двойной цепи новой ДНК предшествует процесс:

- а) синтез иРНК;
- б) «разрезание» и «сшивка» плазмиды;
- в) удаление иРНК из гибридной молекулы;
- г) выделение иРНК из бактериальных клеток.

5. Для получения нужного белка в бактериальную клетку вводят:

- а) плазмиду;
- б) иРНК;
- в) одиночную нить ДНК;
- г) гибрид ДНК-РНК.

Вариант 3

1. Структурный ген — это:

- а) группа генов, определяющих структуру ферментов;
- б) площадка для полимеразы;
- в) промежуточные гены — операторы;
- г) белки — репрессоры.

2. Процесс, запускающий или останавливающий синтез ферментов, — это:

- а) синтез иРНК на ДНК;
- б) взаимодействие субстрата с репрессором;
- в) взаимодействие промотора с оператором;
- г) взаимодействие репрессора с оператором.

3*. Какую из гипотез подтверждает тот факт, что из нескольких клеток корнеплода моркови можно вырастить целое растение:

а) в разных клетках растения содержатся разные белки, которые по мере развития распределяются по тканям растения; б) набор генов в каждой клетке различен, поэтому в разных тканях растения синтезируются различные белки; в) во всех клетках растения одинаковый набор генов, но гены включаются в определенной последовательности?

4. В клетках, содержащих одинаковую ДНК:

- а) развитие происходит одинаково;
- б) одинакова скорость деления;
- в) разные гены;
- г) гены вводятся в действие поэтапно.

5*. Если изменится один из нуклеотидов антикодона тРНК, то это:

- а) повлечет за собой изменение первичной структуры белка;
- б) приведет к изменению иРНК;
- в) изменит код в молекуле ДНК;
- г) прервет синтез белка.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. «Знаки препинания» генетического кода выполняют функцию:

- а) кодирования последовательности аминокислот в полипептиде;
- б) кодирования структуры аминокислот;
- в) обозначения момента начала и конца синтеза белка;
- г) регуляции количества синтезируемых полипептидных цепей на рибосоме.

2. Соотнесите вещества и структуры, участвующие в синтезе белка, с их функциями, поставив рядом с цифрами нужные буквы.

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Участок ДНК. | а) переносит информацию на рибосомы; |
| 2. иРНК. | б) место синтеза белка; |
| 3. РНК-полимераза. | в) фермент, обеспечивающий синтез иРНК; |
| 4. Рибосома. | г) источник энергии для реакций; |
| 5. Полисома. | д) мономер белка; |
| 6. АТФ. | е) группа нуклеотидов, кодирующих 1 аминокислоту; |
| 7. Аминокислоты. | ж) ген, кодирующий информацию о белке; |
| 8. Триплеты ДНК. | з) группа рибосом, место сборки одинаковых белков. |

3. Каждая аминокислота кодируется тремя, а не меньшим количеством нуклеотидов потому, что:

- а) аминокислот 20 и три нуклеотида — это минимально достаточное число для кода;
- б) каждая аминокислота кодируется только одним триплетом;
- в) один триплет кодирует несколько аминокислот;
- г) все указанные причины верны.

4. Если антикодоны тРНК состоят только из триплетов АУА, то белок будет синтезироваться из аминокислоты (воспользуйтесь таблицей генетического кода):

- а) цистеина;
- б) тирозина;
- в) триптофана;
- г) фенилаланина.

Вариант 2

1*. Напишите рядом с названием веществ или клеточных структур функции, которые они выполняют.

- 1. Участок ДНК _____
- 2. иРНК _____
- 3. РНК-полимераза _____
- 4. Рибосома _____
- 5. Полисома _____
- 6. АТФ _____
- 7. Аминокислоты _____

2. Эволюционное значение генетического кода заключается в том, что он:

- а) индивидуален; б) универсален; в) триплетен; г) вырожден.

3. Выберите правильные утверждения.

А. Клетки в определенный момент времени синтезируют только необходимые в это время белки.

Б. Одна иРНК снимает информацию с ДНК о нескольких белках одновременно.

В. К одной молекуле иРНК присоединяется только одна рибосома, на которой идет сборка белка.

Г. На полисомах собираются одинаковые по структуре белки.

4. Если последовательность нуклеотидов в триплете ДНК — ЦТТ-АЦТ-ЦТТ, то сколько и какие аминокислоты закодированы в этой последовательности? (Воспользуйтесь таблицей генетического кода.)

5. Действие антибиотиков на возбудителя заболевания основано на:
а) синтезе нового белка в организме человека; б) подавлении синтеза белка у возбудителя; в) введении ослабленного возбудителя болезни; г) подавлении иммунитета больного.

Тема

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Амитоз</i>	<i>Метафаза</i>
<i>Анафаза</i>	<i>Овогенез</i>
<i>Бесполое размножение</i>	<i>Ооцит</i>
<i>Вегетативное размножение</i>	<i>Оплодотворение</i>
<i>Гамета</i>	<i>Партеногенез</i>
<i>Гаметогенез</i>	<i>Половое размножение</i>
<i>Гермафродитизм</i>	<i>Половой диморфизм</i>
<i>Деление клетки</i>	<i>Почкование</i>
<i>Зигота</i>	<i>Семенник</i>
<i>Интерфаза</i>	<i>Сперматозоид</i>
<i>Конъюгация хромосом</i>	<i>Сперматоцит</i>
<i>Кроссинговер</i>	<i>Спора</i>
<i>Мейоз</i>	<i>Телофаза</i>
	<i>Яичник</i>

Урок 18. Деление клетки. Митоз

Вариант 1

- 1. Клеточным циклом называется период:*
 - а) жизни клетки в течение интерфазы;
 - б) от профазы до телофазы;
 - в) от деления до деления;
 - г) от появления клетки до ее смерти.
- 2. Митозу предшествует:*
 - а) исчезновение ядерной оболочки;
 - б) удвоение хромосом;
 - в) образование веретена деления;
 - г) расхождение хромосом к полюсам клетки.

3. Пара гомологичных хромосом в метафазе митоза содержит количество хроматид, равное:

- а) четырем;
- б) двум;
- в) восьми;
- г) шестнадцати.

4. Митоз не обеспечивает:

- а) образования клеток кожи человека;
- б) сохранения постоянного для вида числа хромосом;
- в) генетического разнообразия видов;
- г) бесполого размножения.

5. Из перечисленных ниже клеток митозом не делятся:

- а) оплодотворенные яйцеклетки;
- б) споры;
- в) сперматозоиды;
- г) клетки эпителия.

Вариант 2

1. Распределите события в соответствии с фазами клеточного цикла.

События	Фазы митоза
1. Синтез белков и удвоение хромосом.	А. Профаза
2. Расположение хромосом по экватору, образование веретена деления.	Б. Метафаза
3. Образование новых ядер.	В. Анафаза
4. Расхождение хромосом к полюсам.	Г. Телофаза
5. Спирализация хромосом, исчезновение ядерной мембраны.	Д. Интерфаза

2. У волка парные гомологичные хромосомы имеются в:

- а) клетках печени; б) сперматозоидах;
- в) яйцеклетках; г) любой клетке тела.

3. Биологическое значение митоза заключается в:

- а) образовании половых клеток;
- б) сохранении постоянства числа хромосом в клетках;
- в) обеспечении генетического разнообразия организмов;
- г) образовании гаплоидных клеток.

4. Сколько хромосом будет содержаться в клетках крыльев четвертого поколения мухи-дрозофилы, если у самца в этих клетках 8 хромосом:

- а) четыре; б) шестнадцать;
в) восемь; г) пятьдесят шесть?

5. В метафазе митоза пара гомологичных хромосом содержит количество молекул ДНК, равное:

- а) двум; б) четырем;
в) восьми; г) шестнадцати.

Вариант 3

1. Укажите правильную последовательность фаз митоза:

- а) метафаза; б) анафаза; в) профаз; г) телофаза.

2. Равномерное распределение наследственной информации между дочерними клетками происходит в:

- а) анафазе; б) интерфазе; в) телофазе; г) метафазе.

3*. Главным событием интерфазы является:

- а) мутационный процесс; б) удвоение наследственного материала; в) деление ядра клетки; г) сокращение наследственного материала вдвое.

4*. Выберите процессы, определяющие биологический смысл митоза:

- а) образование гамет; б) оплодотворение; в) репликация ДНК; г) мутационный процесс; д) образование веретена деления и расхождение хроматид; е) изменение соотношения хромосом и хроматид в клетке.

5*. К каждому периоду интерфазы подберите соответствующие характеристики.

Период	Характеристики
1. Пресинтетический (G_1)	а) длительность в клетках млекопитающих 6—10 часов
2. Синтетический (S)	б) период синтеза белков
3. Постсинтетический (G_2)	в) период синтеза и удвоения ДНК
	г) длительность в клетках млекопитающих 2—5 часов
	д) накопление белков и АТФ
	е) удвоение некоторых органоидов
	ж) самый разнообразный по продолжительности

Урок 19. Бесполое и половое размножение

Вариант 1

1. В бесполом размножении организма участвуют:

- а) споры мхов;
- б) сперматозоиды крысы;
- в) яйцеклетки слона;
- г) зрелые эритроциты человека.

2. Бесполое размножение преобладает в жизни:

- а) гороха;
- б) майского жука;
- в) акулы;
- г) амёбы.

3. Половое размножение эволюционно более прогрессивно потому, что оно обеспечивает:

- а) большую численность потомства, чем бесполое;
- б) генетическую стабильность вида;
- в) разнообразие генотипов потомства;
- г) все ранее перечисленное.

4. Выберите правильные утверждения.

А. Половое размножение осуществляется с помощью одной специализированной клетки.

Б. В зиготе в два раза больше хромосом, чем в гамете.

В. Гаметы у высших животных образуются в половых железах.

Г. Из неоплодотворенной яйцеклетки не может развиваться новый организм.

Д. У пчел из партеногенетических яиц развиваются трутни.

5. Если диплоидный набор хромосом клеток свиньи равен 40, то сколько хромосом содержит:

- а) яйцеклетка _____
- б) сперматозоид _____
- в) зигота _____
- г) нейрон _____

6. Обозначьте на рисунке стадии бесполого и полового размножения папоротника, подписав их.



Вариант 2

1. Способность к бесполому размножению сохранили:

- а) земноводные;
- б) кишечнополостные;
- в) насекомые;
- г) ракообразные.

2. К высшим споровым растениям относятся:

- а) мхи и папоротники;
- б) водоросли;
- в) голосеменные;
- г) покрытосеменные.

3. Бесполое размножение папоротников осуществляется:

- а) гаметами;
- б) антеридиями и архегониями;
- в) спорами;
- г) частями листьев (вайями).

4. Если диплоидный набор хромосом пчел равен 32, то 16 хромосом будет содержаться в соматических клетках:

- а) трутня; б) матки;
- в) рабочей пчелы; г) всех перечисленных особей.

5. Заслуга Б.Л. Астаурова заключается в:

- а) открытии нового метода получения самок тутового шелкопряда;
- б) открытии явления партеногенеза;
- в) развитии селекции растений;
- г) открытии явлений наследственности.

Вариант 3

1. Дайте определения понятиям:

- а) митоз _____
- б) интерфаза _____
- в) цитотомия (цитокinesis) _____
- г) жизненный цикл клетки _____

2. Сравните биологический смысл бесполого и полового размножения.

3. Назовите несколько причин нарушений митоза.

4. Приведите примеры практического использования знаний о митозе.

5. Нарисуйте схему митоза, не заглядывая в учебник.

Урок 20. Мейоз

Вариант 1

1. Из перечисленных ниже способов размножения выберите те, которые относятся к бесполому размножению:

- а) митоз;
- б) гермафродитизм;
- в) почкование;
- г) партеногенез;
- д) оплодотворение.

2. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:

- а) удваивается;
- б) остается прежним;
- в) уменьшается вдвое;
- г) утраивается.

3. Первое деление мейоза заканчивается образованием:

- а) гамет;
- б) ядер с гаплоидным набором хромосом;
- в) диплоидных клеток;
- г) клеток разной ploидности.

4. В соматических клетках шимпанзе 48 хромосом. Сколько хромосом содержится:

- а) в сперматозоидах шимпанзе _____
- б) в яйцеклетке _____
- в) в соматических клетках после митоза _____
- г) в оплодотворенной яйцеклетке _____?

5. Первая анафаза мейоза завершается:

- а) расхождением к полюсам гомологичных хромосом;
- б) расхождением хроматид;
- в) образованием гамет;
- г) кроссинговером.

Вариант 2

1. Из перечисленных ниже способов размножения выберите те, которые относятся к половому размножению:

- а) митоз;
- б) гермафродитизм;
- в) почкование;
- г) партеногенез;
- д) оплодотворение.

2. В результате мейоза образуются:

- а) сперматозоиды;
- б) споры мхов;
- в) эритроциты человека;
- г) костные клетки — остециты.

3. Второе деление мейоза заканчивается образованием:

- а) соматических клеток;
- б) ядер с гаплоидным набором хромосом;
- в) диплоидных клеток;
- г) клеток разной ploидности.

4. В гаплоидных клетках человека 23 хромосомы. Сколько хромосом содержится:

- а) в сперматозоидах человека _____
- б) в яйцеклетке _____
- в) в соматических клетках после митоза _____
- г) в оплодотворенной яйцеклетке _____?

5. Телофаза II мейоза завершается:

- а) расхождением к полюсам гомологичных хромосом;
- б) расхождением хроматид;
- в) образованием гамет;
- г) конъюгацией хромосом.

Вариант 3

1. Вставьте в текст пропущенные слова.

Мейозом называется _____ клеток, при котором происходит _____ числа хромосом, т. е. из _____ клетки образуются _____.

Мейоз состоит из _____ последовательных делений, причем _____ ДНК предшествует только _____ делению; в мейоз вступают хромосомы, каждая из которых состоит из _____ сестринских _____.

2. Стадия конъюгации гомологичных хромосом называется:

- а) лептотеной; б) зиготеной;
- в) диакenezом; г) пахитеной.

3. В результате мейоза образуются:

- а) споры папоротников; б) клетки стенок антеридия папоротника;
- в) клетки стенок архегония папоротника; г) соматические клетки трутней пчел.

4*. Гиногенез — это:

- а) процесс, аналогичный партеногенезу; б) стимуляция яйцеклетки сперматозоидом;
- в) оплодотворение; г) мейотическое деление яйца.

5*. Принципиальные различия между половым и бесполом размножением заключаются в том, что половое размножение:

- а) происходит только у высших организмов; б) это приспособление к неблагоприятным условиям среды;
- в) обеспечивает комбинативную изменчивость организмов; г) обеспечивает генетическое постоянство вида.

Урок 21. Образование половых клеток и оплодотворение

Вариант 1

1. Сколько клеток образуется в результате сперматогенеза из двух диплоидных первичных половых клеток:

- а) восемь; б) две; в) шесть; г) четыре?

2. Отличие овогенеза от сперматогенеза заключается в том, что:

- а) в овогенезе образуются 4 равноценные клетки; б) яйцеклетки содержат больше хромосом, чем сперматозоиды;
в) в овогенезе образуется одна полноценная гамета, а в сперматогенезе — 4; г) овогенез проходит с одним делением первичной половой клетки, а сперматогенез с двумя.

3. Различия в размерах яйцеклеток птиц и человека можно объяснить:

- а) сроками развития эмбриона до момента перехода к самостоятельному питанию;
б) размерами взрослого организма;
в) степенью защищенности эмбриона;
г) сроками и способом использования запасов питательных веществ яйца.

4. В яйцеклетках активнее, чем в сперматозоидах, происходит(ят):

- а) биосинтез белка;
б) накопление запасных веществ;
в) синтез жиров и углеводов;
г) все указанные процессы.

5. У цветкового растения триплоидный набор хромосом имеется в:

- а) генеративной клетке; б) эндосперме;
в) вегетативной клетке; г) зиготе.

Вариант 2

1. Количество полноценных яйцеклеток, образующихся в результате овогенеза из двух диплоидных первичных половых клеток, равно:

- а) восьми;
б) двум;
в) шести;
г) четырем.

2. Выберите правильные утверждения.

А. Образование мужских и женских половых клеток у растений и животных происходит одинаково.

Б. При овогенезе образуется только одна зрелая яйцеклетка.

В. Сперматозоиды мельче яйцеклеток и подвижны.

Г. В сперматозоидах активно идут процессы синтеза белков и других органических веществ.

Д. Размеры яйцеклетки у представителей разных классов очень близки.

Е. Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится митозом.

Ж. Гаплоидное ядро пыльцевого зерна делится мейозом.

3. В норме зародыш пшеницы обладает набором хромосом:

а) диплоидным; б) гаплоидным;

в) триплоидным; г) полиплоидным.

4. Больше половых клеток, чем у остальных, образуется у:

а) аллигатора; б) трески;

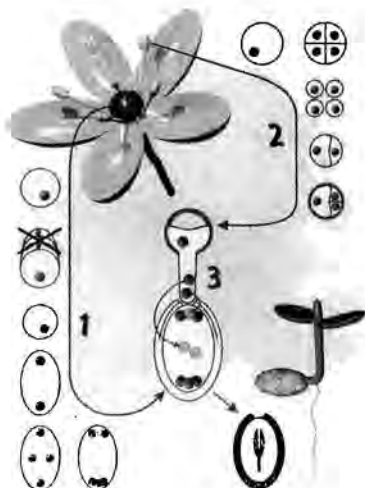
в) воробья; г) медведя.

5. Двойное оплодотворение у цветковых растений открыл:

а) Н. Вавилов; б) И. Мичурин;

в) С. Навашин; г) Н. Кольцов.

6. Объясните схему.



Вариант 3

1. Принципиальные различия между половым и бесполом размножением заключаются в том, что половое размножение:

а) происходит только у высших организмов; б) это приспособление к неблагоприятным условиям среды; в) обеспечивает комбинативную изменчивость организмов; г) обеспечивает генетическое постоянство вида.

2. Назовите количество клеток, которое образуется в результате сперматогенеза из двух первичных половых клеток.

- а) восемь; б) две;
в) шесть; г) четыре.

3. Назовите, какое из образований цветкового растения имеет триплоидный набор хромосом.

- а) генеративная клетка; б) эндосперм;
в) вегетативная клетка; г) зигота.

4. Отличие овогенеза от сперматогенеза:

- а) в овогенезе образуются четыре равноценные гаметы, а в сперматогенезе — одна;
б) яйцеклетки содержат больше хромосом, чем сперматозоиды;
в) в овогенезе образуется одна полноценная гамета, а в сперматогенезе — четыре;
г) овогенез проходит с одним делением первичной половой клетки, а сперматогенез — с двумя.

5. Где происходит сперматогенез?

6. Где происходит овогенез?

Тема

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ
РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Бластомеры</i>	<i>Мезодерма</i>
<i>Бластула</i>	<i>Метаморфоз</i>
<i>Взаимовлияние частей</i>	<i>Нейрула</i>
<i>зародыша</i>	<i>Непрямое развитие</i>
<i>Внутриутробное развитие</i>	<i>Онтогенез</i>
<i>Гастрюла</i>	<i>Организатор</i>
<i>Гастрюляция</i>	<i>Органогенез</i>
<i>Дифференциация тканей</i>	<i>Прямое развитие</i>
<i>Дробление</i>	<i>Эктодерма</i>
<i>Зародышевого сходства</i>	<i>Эмбриогенез</i>
<i>закон</i>	<i>Эмбрион</i>
<i>Зигота</i>	<i>Энтодерма</i>

**Урок 22. Зародышевое
развитие организмов**

Вариант 1

1. Выберите правильные утверждения.

А. Онтогенез существует как у многоклеточных, так и у одноклеточных организмов.

Б. Онтогенез амёбы сопровождается ростом, изменением реакций, изменениями в процессе обмена веществ.

В. Онтогенез насекомого начинается с момента образования гамет.

Г. Онтогенез — это период развития организма от оплодотворения до рождения.

Д. В процессе дробления зиготы образуется бластула — многоклеточный зародыш сферической формы.

2. Набор хромосом в клетках гастролы у голубя:

- а) гаплоидный;
- б) диплоидный;
- в) триплоидный;
- г) тетраплоидный.

3. Мезодермы нет у зародыша:

- а) голубя;
- б) собаки;
- в) черепахи;
- г) медузы.

4. Головной мозг человека образуется из:

- а) эктодермы;
- б) мезодермы;
- в) энтодермы;
- г) мезоглеи.

5. Пищеварительная система птиц формируется из:

- а) мезодермы;
- б) эктодермы;
- в) энтодермы;
- г) мезоглеи.

Вариант 2

1*. Бластуляция — это:

- а) рост клеток;
- б) многократное дробление зиготы;
- в) деление клетки пополам;
- г) увеличение зиготы в размерах.

2. Образование органов у позвоночных (органогенез) начинается на стадии:

- а) бластулы;
- б) нейрулы;
- в) гастролы;
- г) зиготы.

3*. Сердце человека формируется из:

- а) эктодермы;
- б) мезодермы;
- в) энтодермы;
- г) всех зародышевых листков.

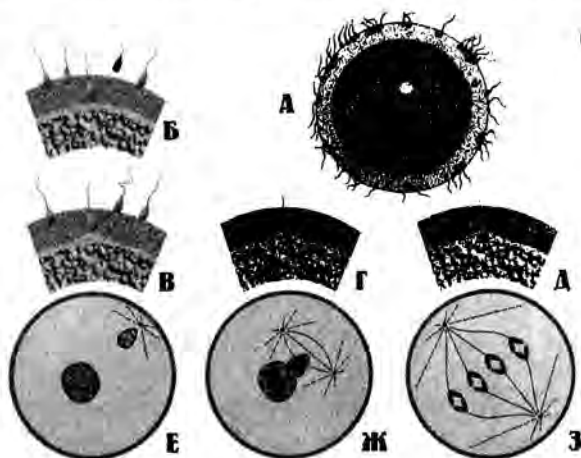
4. Что из перечисленного относится к эмбриогенезу.

- а) оплодотворение;
- б) гастрюляция;
- в) метаморфоз;
- г) сперматогенез;
- д) дробление;
- е) дифференциация тканей?

5. Тип развития майского жука:

- а) внутриутробный;
- б) прямой;
- в) непрямой;
- г) плацентарный.

6. Опишите некоторые из процессов, показанных на рисунке.



Вариант 3

1. Соотнесите способы размножения с их типами.

Типы размножения	Способы размножения
а) партеногенез б) спорообразование в) оплодотворение г) конъюгация д) копуляция е) почкование ж) фрагментация	1. Бесполое размножение 2. Половое размножение

2. Выберите признаки, характерные для бластулы:

а) одноклеточный зародыш; б) многоклеточный зародыш без полости тела; в) многоклеточный однослойный зародыш с первичной полостью тела; г) трехслойный зародыш; д) однослойный многоклеточный зародыш, образовавшийся в результате дробления зиготы.

3. Имаго — это стадия развития:

а) кузнечика; б) капустной белянки;
в) жужелицы; г) всех указанных особей.

4. Какие факторы внешней среды особенно активно влияют на развивающийся зародыш?

5. Дайте определения понятиям:

а) онтогенез _____

б) метаморфоз _____

в) органогенез _____

Урок 23. Организм как единое целое

Вариант 1

1. Насекомые, развивающиеся с полным превращением, проходят стадии яйца-личинки — куколки — взрослой формы (имаго). Идентичен ли на каждой из стадий развития генетический аппарат насекомого:

а) да;

б) нет.

Кратко аргументируйте ответ _____

2. Выберите правильные утверждения.

А. В ядрах всех клеток многоклеточного организма ДНК одинакова.

Б. В каждой клетке организма человека содержится одинаковое количество всех органоидов клеток.

В. В каждой клетке в зависимости от ее функций используется только часть генетической информации.

Г. Клетки многоклеточного организма связаны друг с другом благодаря гормонам, клеточным мембранам, медиаторам.

3. При добавлении в окружающую среду концентрированного раствора соли клетка амебы:

- а) набухнет; б) сморщится; в) не изменится; г) разорвется.

4. Гомеостаз — это:

- а) защита организма от антигенов; б) обмен веществ;
- в) относительное постоянство внутренней среды организма; г) смена биологических ритмов.

5. В условиях кратковременного недостатка кислорода в мышцах активнее начинают функционировать:

- а) рибосомы; б) митохондрии; в) лизосомы; г) комплекс Гольджи.

Вариант 2

1. Гастрюляция — это:

- а) митотическое деление зиготы;
- б) образование двух- или трехслойного зародыша;
- в) образование кишечной полости;
- г) развитие отдельных органов.

2. Наиболее опасны последствия влияния мутагенов, произошедшего на стадии:

- а) органогенеза;
- б) оплодотворения;
- в) бластулы;
- г) морулы.

3. При понижении количества соляной кислоты в желудке нарушаются процессы:

- а) расщепления белков пищи;
- б) выделения гормонов поджелудочной железы;
- в) синтеза углеводов печени;
- г) выработки желчи.

4. Определяющим фактором в регуляции дыхания у человека является:

- а) концентрация кислорода в крови;
- б) рН крови;
- в) концентрация углекислого газа в крови;
- г) количество гемоглобина крови.

5. Бег марафонца сопровождается:

- а) усилением синтеза АТФ;
- б) активизацией распада АТФ;
- в) усиленным синтезом белка;
- г) усиленным синтезом глюкозы.

Контрольная работа № 5

Вариант 1

1. Распределите события, перечисленные ниже, по их принадлежности к митозу или к мейозу:

- а) репликация ДНК;
- б) конъюгация хромосом;
- в) расхождение гомологичных хроматид без кроссинговера;
- г) кроссинговер;
- д) образование диплоидных клеток;
- е) образование гаплоидных клеток;
- ж) образование четырех дочерних клеток;
- з) образование двух дочерних клеток.

Митоз	Мейоз

2. Выберите из списка событий те, которые относятся к овогенезу:

- а) происходит в женском организме;
- б) происходит в мужском организме;
- в) заканчивается образованием 4-х гамет;
- г) заканчивается образованием одной гаметы;
- д) происходит в яичниках;
- е) происходит в семенниках;
- ж) начинается при половом созревании;
- з) начинается при эмбриогенезе.

3. Между двумя первыми терминами существует определенная связь. Между третьим и одним из предложенных понятий существует такая же связь. Найдите и подчеркните его.

- а) Мейоз: гаметы = дробление: _____
яйцеклетка, спермий, бластула, кроссинговер;
- б) Зародыш: $2n$ = эндосперм:
 n , $2n$, $3n$, $4n$... Xn ;
- в) Легкие: энтодерма = почки: _____
гаструла, эктодерма, мезодерма, нейрула.

Вариант 2

1. Заполните таблицу. Соотнесите названия органов с названиями зародышевых листков, из которых они формируются.

Зародышевые листки	Органы
1 Эктодерма	а) печень
2 Энтодерма	б) органы зрения
3 Мезодерма	в) скелет
	г) кожа
	д) головной мозг
	е) кровеносная система
	ж) органы слуха
	з) спинной мозг

2. К бесполому размножению относятся:

- а) партеногенез;
- б) простое деление ядер клеток;
- в) образование коробочек со спорами у мхов;
- г) почкование;
- д) гермафродитизм;
- е) оплодотворение.

3. Развитие с полным превращением происходит у:

- а) кольчатых червей;
- б) некоторых земноводных;
- в) птиц;
- г) рыб.

4. Дайте определения понятиям:

- а) бивалент _____
- б) кроссинговер _____
- в) конъюгация _____
- г) редукция _____

Тема

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЯВЛЕНИЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Аллельные гены</i>	<i>Летали</i>
<i>Анализирующее скрещивание</i>	<i>Множественные аллели</i>
<i>Взаимодействие генов</i>	<i>Моногибридное скрещивание</i>
<i>Ген</i>	<i>Наследственность</i>
<i>Генотип</i>	<i>Независимое наследование</i>
<i>Гетерозиготность</i>	<i>Неполное доминирование</i>
<i>Гипотеза чистоты гамет</i>	<i>Полное доминирование</i>
<i>Гомозиготность</i>	<i>Полное сцепление генов</i>
<i>Группы сцепления</i>	<i>Правило единообразия</i>
<i>Дигибридное скрещивание</i>	<i>Расщепление</i>
<i>Законы Г. Менделя</i>	<i>Фенотип</i>
<i>Карты хромосом</i>	<i>Цитологические основы</i>
<i>Количественные признаки</i>	<i>законов Менделя</i>
<i>Кроссинговер</i>	

Урок 24. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя

Вариант 1

1. Доминантный аллель — это:

- а) пара одинаковых по проявлению генов;
- б) один из двух аллельных генов;
- в) ген, подавляющий действие другого гена;
- г) подавляемый ген.

2. Структура одного белка определяется:

- а) группой генов;
- б) одним геном;
- в) одной молекулой ДНК;
- г) совокупностью генов организма.

3. Часть молекулы ДНК считается геном, если в ней закодирована информация о (об):

- а) одной аминокислоте;
- б) молекуле тРНК;
- в) одном белке;
- г) нескольких белках.

4. Слева предлагается условие задачи, справа — логические следствия из этого условия. Заполните пропуски.

Условие	Следствие
Дано: гетерозиготный темноволосый отец и мать — блондинка	Следовательно, доминирует ген _____, а рецессивен ген _____
Дано: в F_1 от скрещивания длинноносых и коротконосых муравьедов получали только коротконосых особей	Следовательно, доминирует ген _____, а рецессивен ген _____
Дано: черно-бурые лисы были чистокровными	Следовательно, лисы были _____ по признаку _____, и все гаметы содержали _____

Вариант 2

1. Заполните пропуски в тексте.

Мендель, скрещивая растения, отличающиеся _____, установил следующие закономерности:

наследование признака определяется дискретными факторами — _____. Если в потомстве проявляется признак только одного из родителей, то такой признак называется _____.

Признак второго родителя, проявляющийся не в каждом поколении, называется _____.

2. Слева предлагается условие задачи, справа — логические следования из этого условия. Заполните пропуски.

Условие	Следствие
Дано: потомство доброй собаки Греты все было добрым в нескольких поколениях	Следовательно: доминирует ген _____, рецессивен ген _____, а Грета была _____ по данному признаку
Дано: в потомстве кота Василия и пяти черных кошек были черные и серые котята, причем серых было в три раза больше	Следовательно: доминирует ген _____, рецессивен ген _____, а кот Василий _____ по данному признаку
Дано: белая окраска шерсти кроликов определяется рецессивным геном	Следовательно, белые кролики _____ по этому признаку

3. Какое потомство получится при скрещивании комолой гомозиготной коровы с рогатым быком (ген комолости B доминирует):

- а) Все BB ; б) Все Bb ;
в) 50% BB и 50% Bb ; г) 75% BB и 25% Bb .

Вариант 3

1. Заполните пропуски в тексте.

При скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям (доминантной и рецессивной) и отличающихся друг от друга _____ признаком, всё _____ поколение (F_1) окажется _____ и будет по фенотипу похоже на родителя с _____ признаком. При скрещивании гибридов из F_1 во втором поколении наблюдается _____ в отношении _____ по фенотипу и _____ по генотипу.

2. У кареглазого мужчины и голубоглазой женщины родились три кареглазые девочки и один голубоглазый мальчик. Ген карих глаз доминантный. Каковы генотипы родителей:

- а) отец AA , мать Aa ;
б) отец aa , мать AA ;
в) отец aa , мать Aa ;
г) отец Aa , мать aa ?

3. При скрещивании двух высокорослых (С) растений было получено 25% семян, из которых выросли низкорослые растения. Каковы генотипы низкорослых растений:

а) все СС; б) все сс; в) все Сс; г) 50% Сс и 50% сс?

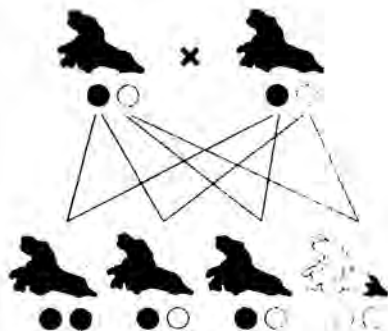
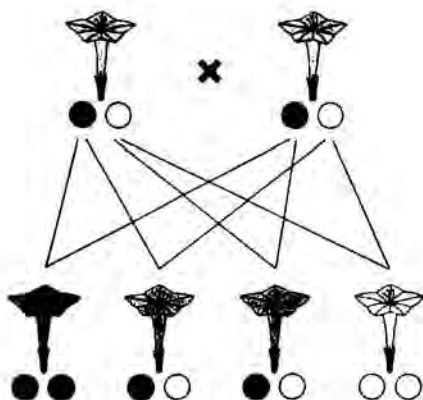
4. При нормальном мейозе в каждую из гамет попадает:

- а) одна из гомологичных хромосом каждой пары;
 б) обе гомологичные хромосомы;
 в) гаметы могут не нести ни одной из хромосом данной пары;
 г) только половая хромосома.

5. Сколько типов гамет даст зигота с генотипом ААВВСС:

а) один; б) два; в) три; г) четыре?

6. Подпишите генотипы всех особей, показанных на рисунке.



Урок 25. Цитологические основы моногибридного скрещивания

Вариант 1

1. Сформулируйте определения следующих понятий:

- а) ген _____
- б) аллель _____
- в) генотип _____
- г) фенотип _____

2. Диплоидный организм содержит в клетке:

- а) один аллель любого гена;
- б) два аллеля любого гена;
- в) четыре аллеля любого гена;
- г) множество аллелей любого гена.

3. Аллельные гены расположены в:

- а) идентичных участках гомологичных хромосом;
- б) разных участках гомологичных хромосом;
- в) идентичных участках негомологичных хромосом;
- г) разных участках негомологичных хромосом.

4. Укажите записи анализирующего скрещивания.

- а) $Aa \times Aa$ и $aa \times aa$;
- б) $Aa \times aa$ и $Aa \times AA$;
- в) $Aa \times AA$ и $aa \times aa$;
- г) $Aa \times Aa$ и $Aa \times AA$.

5. При скрещивании кудрявой морской свинки с гладкой было получено 8 кудрявых (К) и 5 гладких (к) свинок. Укажите генотипы родителей:

- а) отец КК, мать кк;
- б) отец Кк, мать Кк;
- в) отец Кк, мать КК;
- г) отец Кк, мать кк.

Вариант 2

1. Сколько аллелей одного гена находится в:

- а) яйцеклетке _____
- б) сперматозоиде _____
- в) зиготе _____
- г) соматической клетке _____?

2. Какова вероятность того, что зрячий (доминантный признак) ирландский сеттер, в потомстве которого от скрещивания со зрячей собакой был один слепой щенок, несет ген слепоты:

- а) 100%; б) 75%;
- в) 25%; г) 50%?

3. Какие возможны генотипы у родителей, если из их пятерых детей двое рыжих (рецессивный признак), а трое нерыжих (возможны несколько верных ответов):

- а) PP и pp ; б) Pp и Pp ;
- в) Pp и pp ; г) PP и Pp ?

4. В потомстве, полученном от скрещивания двух красноцветковых гетерозиготных растений, были растения красной, белой и розовой окраски. Каков процент розовых растений:

- а) 50% б) 75%;
- в) 25%; г) 100%?

5. Анализирующее скрещивание проводят для того, чтобы:

- а) узнать, какой аллель доминирует;
- б) узнать, какой аллель рецессивен;
- в) вывести чистую линию;
- г) выявить гетерозиготность организма по определенному признаку.

Вариант 3

1. Ген полидактилии (P) доминантен, ген нормального количества пальцев на руках — рецессивен. Каковы вероятные генотипы детей от брака нормальной матери и шестипалого отца, если семья многодетна (возможны несколько ответов):

- а) 50% Pp и 50% pp ;
- б) 50% Pp и 50% PP ;
- в) 25% Pp , 50% pp и 25% PP ;
- г) 100% Pp ?

2. Какое потомство по генотипу и фенотипу может быть получено от скрещивания 60 здоровых дочерей гетерозиготного быка со своим отцом? Бык несет рецессивный аллель редкого заболевания (возможны несколько верных ответов):

- а) все потомство гомозиготное, здоровое;
- б) 50% гетерозиготных и 50% гомозиготных здоровых телят;
- в) 50% здоровых и 50% больных телят;
- г) 75% здоровых и 25% больных телят?

3. Что можно сказать о генотипе серого кролика, если при неоднократном скрещивании с гетерозиготной серой самкой всё их потомство было серым в нескольких поколениях:

- а) серый кролик гетерозиготен по данному аллелю;
- б) серый признак доминирует, а кролик гомозиготен по данному признаку;
- в) аллель, определяющий серую окраску, рецессивен;
- г) ген серой окраски не полностью доминирует?

4. Некоторые гены в гомозиготном состоянии вызывают гибель организма. На основе этого факта решите задачу. От скрещивания платиновых лисиц (А) с платиновыми получено всего 90 лисят; из них 60 гетерозиготных платиновых и 30 серебристых (а). Какой из генов в гомозиготном состоянии летален?

5. Можно ли вывести чистую линию платиновых лисиц?

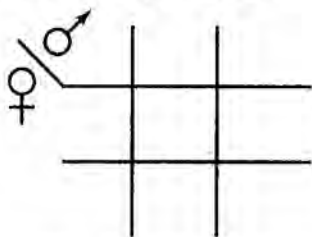
Урок 26. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя

Вариант 1

1. Какие гаметы образует организм с генотипом ВВСс:

- а) гаметы В, С и с;
- б) гаметы ВВ и Сс;
- в) гаметы ВС и Вс;
- г) гаметы ВВС и ВВс?

2. Запишите, пользуясь решеткой Пеннета, результаты скрещивания двух морских свинок — черного (BB) самца с гладкой (gg) шерстью с белой (bb) самкой с волнистой (Gg) шерстью.



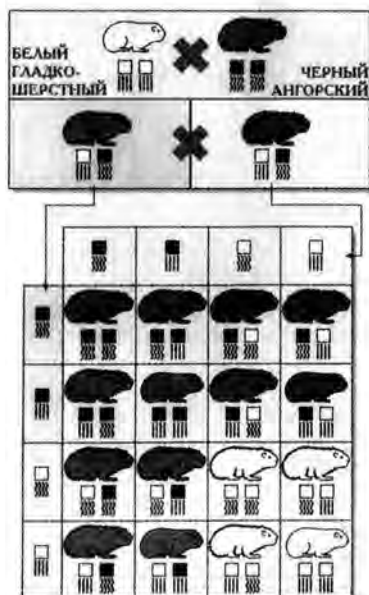
3. Сколько типов гамет образует организм, гетерозиготный по трем признакам:

а) 2; б) 4; в) 8; г) 16?

4. У человека лопухость (L) доминирует над геном нормально прижатых ушей (l), а ген нерыжих (P) волос над геном рыжих (p) волос. Каков генотип лопухого рыжего отца, если в браке с нерыжей женщиной, имеющей нормальные уши, у него были только лопухие нерыжие дети:

а) LLpp; б) LlPp; в) lPPp; г) Llpp?

5. Каковы генотипы белых морских свинок?



Вариант 2

1. Черная окраска кроликов (*A*) доминирует над белой (*a*), а мохнатая шерсть (*B*) над гладкой (*b*). Какие генотипы и фенотипы необходимо отобрать для скрещивания, чтобы вывести чистую линию белых гладкошерстных кроликов, если у вас есть черные гладкошерстные кролики и белые мохнатые крольчихи:

- а) *Aabb* и *aaBB*;
- б) *Aabb* и *aaBb*;
- в) *AAbb* и *aaBb*;
- г) *AABb* и *aabb*?

2. Какова вероятность рождения голубоглазого (*a*) светловолосого (*в*) ребенка от брака голубоглазого темноволосого (*B*) отца и кареглазой (*A*) светловолосой матери, гетерозиготных по доминантным признакам:

- а) 25%;
- б) 75%;
- в) 12,5%;
- г) 50%?

3. Каковы генотипы родительских растений томата с круглыми красными плодами и с грушевидными желтыми плодами, если в их потомстве расщепление по фенотипу 1:1:1:1:

- а) *AABB* и *aabb*;
- б) *AaBB* и *AABb*;
- в) *AaBb* и *aabb*;
- г) *aaBB* и *Aabb*?

4. Суть третьего закона Г. Менделя заключается в том, что:

- а) гены каждой пары наследуются независимо друг от друга;
- б) гены не оказывают никакого влияния друг на друга;
- в) гены каждой пары наследуются вместе;
- г) один ген определяет развитие одного признака.

Вариант 3

1. В каком случае правильно показаны гаметы, образованные двойной гетерозиготой *CcBb*:

- а) *Cc*, *Bc*, *Bb*, *BC*;
- б) *CB*, *Cb*, *Cc*, *Bb*;
- в) *CB*, *Cb*, *cB*, *cb*;
- г) *CB*, *cb*?

2. У человека большие глаза и римский нос (с горбинкой) доминируют над маленькими глазами и греческим (прямым) носом. Женщина с большими глазами и греческим носом вышла замуж за человека с маленькими глазами и римским носом. У них родились четверо детей, двое из которых были с большими глазами и римским носом:

2А. Каковы генотипы родителей:

- а) $AABB$ и $aabb$; б) $AaBb$ и $AaBb$;
в) $AaBb$ и $aaBb$; г) $AABB$ и $AABb$?

2Б. С какой вероятностью у этой пары может родиться ребенок с маленькими глазами и римским носом:

- а) 25%; б) 75%; в) 100%; г) 50%?

2В. С какой вероятностью у этой пары может родиться ребенок с маленькими глазами и греческим носом:

- а) 50%; б) 75%; в) 25%; г) 0%?

3. У собак черный цвет шерсти доминирует над палевым, а короткая шерсть над длинной. Какой процент короткошерстных черных щенков можно ожидать от скрещивания двух, гетерозиготных по обоим признакам, собак:

- а) 37,5%; б) 56,2%; в) 18,75%; г) 75%?

Урок 27. Сцепленное наследование

Вариант 1

1. Закономерности сцепленного наследования относятся к генам, расположенным в:

- а) разных негомологичных хромосомах; б) гомологичных хромосомах и отвечающим за развитие одного признака; в) одной хромосоме и отвечающим за развитие разных признаков; г) негомологичных хромосомах.

2. В каком случае правильно показана запись сцепленного наследования двух генов:

- а) $\frac{aA}{BB}$; б) $\frac{aB}{ab}$;
в) $\frac{Bb}{aA}$; г) $\frac{bb}{aa}$?

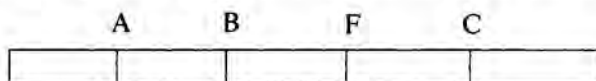
3. Сколько типов гамет образует зигота $CsBb$, если гены C и B , с b сцеплены:

а) два; б) четыре; в) три; г) один?

4. Частота перекреста хромосом зависит от:

а) количества генов в хромосоме; б) доминантности или рецессивности генов; в) расстояния между генами; г) количества хромосом в клетке.

5. Даны четыре гена. Вероятность рекомбинации выше для генов:



а) A и C ; б) B и C ; в) B и F ; г) C и F .

Вариант 2

1. Чему равно число групп сцепления генов, если известно, что диплоидный набор хромосом равен 48:

а) 48; б) 96; в) 24; г) 12?

2. Частота кроссинговера между генами A и B — 9%, между генами B и C — 13%, между генами A и C — 22%. Каков вероятный порядок расположения генов в хромосоме, если известно, что они сцеплены:

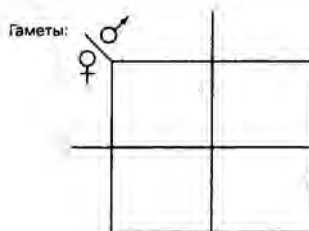
а) $B - A - C$; б) $A - B - C$; в) $B - C - A$; г) $C - A - B$?

3. Какие новые гаметы появятся у родителей с генотипами $\frac{BC}{bc}$, если между некоторой частью генов произойдет кроссинговер:

а) Bc и bC ; б) Bb и Cc ; в) BB и bb ; г) bc и bC ?

4. Каким будет расщепление по фенотипу в потомстве, полученном от скрещивания гладкосеменных (A), с усиками (B) растений томата, гетерозиготных по двум признакам, сцепленным в одной хромосоме:

а) 1:1; б) 2:1; в) 3:1; г) 9:3:3:1?



5. Геном — это:

- а) набор генов в одной хромосоме;
- б) диплоидный набор хромосом;
- в) гаплоидный набор хромосом организма;
- г) совокупность генов половой X-хромосомы.

Урок 28. Генетика пола

Вариант 1

1. Примерное соотношение X и Y хромосом в человеческой популяции равно:

- а) 50% X и 50% Y;
- б) 75% X и 25% Y;
- в) 25% X и 75% Y;
- г) 66% X и 34% Y.

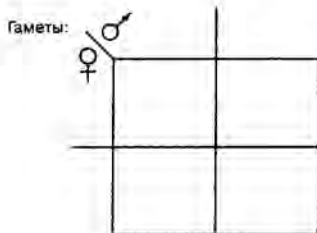
2. Сколько пар хромосом отвечает за наследование пола у собак, если у них диплоидный набор хромосом равен 78:

- а) 36 пар;
- б) 18 пар;
- в) 1 пара;
- г) 2 пары?

3. Яйцеклетки и сперматозоиды кошки сходны:

- а) количеством аутосом;
- б) идентичностью половых хромосом;
- в) идентичностью генов, содержащихся в хромосомном наборе;
- г) по всем указанным признакам.

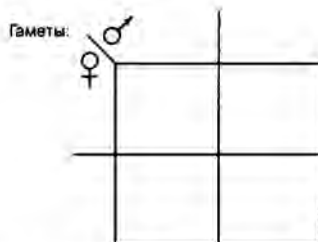
4. Каковы вероятные генотипы и фенотипы детей от брака женщины с нормальным зрением (не носительницы) и мужчины-дальтоника?



Вариант 2

1. Каковы возможные генотипы и фенотипы детей от брака здоровой женщины, но носительницы генов дальтонизма и гемофилии, расположенных в одной хромосоме (кроссинговера не было), со здоровым по этим признакам мужчиной:

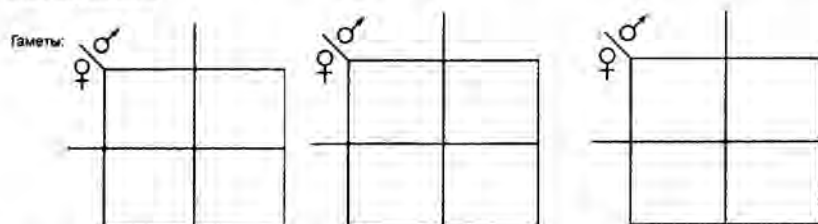
Р $X_{ГД}X_{гд} \times XY$



2. Каковы генотипы и фенотипы родителей, если известно, что у них в семье 5 здоровых девочек и один мальчик-гемофилик:

- а) XH и $X_H Y$
 б) $X_H X$ и $X Y$
 в) $X_H X_H$ и $X Y$
 г) $X_H X$ и $X Y$?

3. Составьте прогноз появления внука-дальтоника у мужчины-дальтоника при условии, что все его дети впоследствии женятся на здоровых женщинах (не носительницах) и выходят замуж за здоровых мужчин:



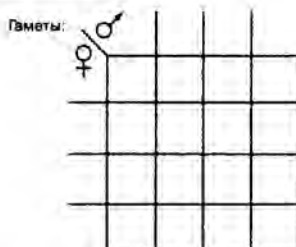
Вариант 3

1. Обволосение ушной раковины наследуется как признак, сцепленный с Y-хромосомой. Какова вероятность рождения ребенка с этой аномалией в семье, где у отца есть этот признак:

- а) 100%; б) 75%; в) 50%; г) 25%?

2. Одна из форм анемии (заболевание крови) наследуется как аутосомный доминантный признак. Угомозигот это заболевание приводит к смерти, у гетерозигот проявляется в легкой форме.

Женщина с нормальным зрением, но легкой формой анемии, родила от здорового (по крови) мужчины-дальтоника сына, страдающего легкой формой анемии и дальтонизмом. Какова вероятность рождения следующего сына без аномалий?



- а) 25%; б) 75%; в) 100%; г) 50%.

3. Полидактилия (шестипалость) наследуется как доминантный, аутосомный ген.

У шестипалой матери с нормальным зрением и полностью здорового мужчины родились одна здоровая девочка и сын — шестипалый дальтоник (P — ген полидактилии; X_d — сцепленный ген дальтонизма). Определите генотипы родителей:

- а) мать PpX_dX_d , отец ppX_dY ; б) мать $PpXX_d$, отец $ppXY$;
в) мать ppX_DX_d , отец $PpXY$; г) мать PPX_dX , отец PPX_dY .

Урок 29. Взаимодействие генов. Влияние одного гена на формирование ряда признаков (плейотропия)

Вариант 1

1. Черный и белый (альбинизм) цвет мышей определяется двумя аллельными аутосомными генами; при скрещивании черных ($MMpp$) и белых ($mmNN$) мышей в F_1 были получены только серые мыши. Каким будет потомство от скрещивания гибридов F_1 с белыми мышами:

- а) 25% серых и 75% черных;
б) по 25% белых и черных и 50% серых;
в) по 50% белых и серых;
г) по 25% серых и черных и 50% белых?



2. Убедительнее доказывает факт существования цитоплазматической наследственности наследование:

- а) цвета глаз у дрозофиллы;
- б) мозаичной окраски листьев растений;
- в) гемофилии и дальтонизма;
- г) формы семян гороха.

3. Новообразования у потомства возникают, если:

- а) один ген определяет развитие одного признака;
- б) один ген контролирует развитие нескольких признаков;
- в) взаимодействуют два неаллельных гена;
- г) взаимодействуют аллельные гены.

4. У каракульских овец один ген определяет развитие двух признаков — цвета шерсти и нормального развития желудка. Какая из записей правильно отражает тип скрещивания гетерозиготных по этим признакам самца и самки:

- а) $Aa \times Aa$; б) $AABb \times AABb$;
- в) $AaBb \times AaBb$; г) $Aa \times Bb$?

5. В чем заключается заслуга Т. Моргана перед наукой?



Т. Морган

Вариант 2

1. Гетерозиготный бык несет рецессивный ген, вызывающий отсутствие шерсти. Гомозиготы по этому признаку — летальны. Какова вероятность рождения нежизнеспособного теленка от скрещивания этого быка с одной из его дочерей от нормальной коровы (рассматриваются два случая, в зависимости от генотипа матери):

- а) 0% в одном случае и 25% в другом;
- б) 50% во всех случаях;
- в) 25% во всех случаях;
- г) 75% во всех случаях?

2. При многократном внутрипородном скрещивании коротконогих особей крупного рогатого скота 25% родившихся телят оказываются мертворожденными, а 25% — длинноногими.

Каковы генотипы коротконогих особей? Какой ген доминирует? Каковы генотипы погибших особей?

а) доминирует ген коротких ног; гетерозиготы летальны, доминантные гомозиготы — жизнеспособны; генотипы коротконогих особей AA , длинноногих — aA ;

б) доминирует ген длинных ног; гетерозиготы летальны, гомозиготы — жизнеспособны, генотип коротконогих особей aa , длинноногих Aa ;

в) доминирует ген коротких ног, доминантные гомозиготы — летальны, гетерозиготы — жизнеспособны. Генотип коротконогих особей Aa , погибших телят — AA ?

3. От скрещивания белоцветковых растений душистого горошка с такими же растениями получено фиолетовое, по окраске цветов, потомство. Какой процент особей, полученных при самоопылении этого потомства, будет фиолетовым:

а) 25%; б) 56%; в) 62%; г) 84%?

4. У мух-дрозофил с генотипом WW — глаза красные. При каких генотипах они будут белыми?

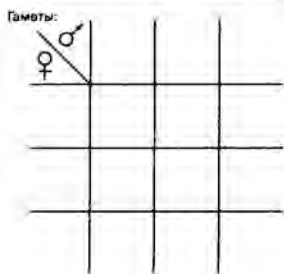
Какое явление иллюстрирует эта задача?

5. Справедливо ли утверждение, что за развитие одного признака отвечает один ген? Ответ поясните.

Вариант 3

1. При скрещивании черных мышей с генотипом $CCdd$ и альбиносов $ccDD$ получены только серые мыши. Проанализируйте результаты скрещивания гибридов F_1 , а потом ответьте на вопросы.

Р



- А. Какой из генов определяет черную окраску мышей?
- Б. Какой из генов определяет альбинизм?
- В. В каких генотипах проявляется взаимодействие генов?
- Г. Каковы фенотипические отношения в F_2 ?

Урок 30. Генотип и среда. Их взаимодействие при формировании признака

Вариант 1

1. Одним из примеров зависимости степени проявления признака от условий среды может являться:

- а) цвет глаз человека;
- б) раса, к которой принадлежит человек;
- в) количество пальцев на руках;
- г) рост человека.

2. Влиянием условий внешней среды обусловлены такие различия между особями одного вида, как:

- а) разный рисунок белых звездочек на лбу у двух коров одной породы;
- б) размер клубней вегетативного потомства картофеля одного сорта;
- в) цвет глаз у детей одной семьи;
- г) музыкальная одаренность двух пианистов.

3. Часть семян одуванчика, полученных от одних родителей, высадили на равнине, а часть — в горах. Из семян выросли растения, внешне отличающиеся друг от друга. Эти различия заключаются в:

- а) норме реакции;
- б) генотипе;
- в) фенотипе;
- г) в признаках, показанных в а) и в).

4. Если фермер хочет поднять удойность коров с 3000 кг в год до 8000 кг в год, то он должен:

- а) улучшить условия содержания коров;
- б) чаще их доить;
- в) сменить породу;
- г) построить ферму в другом месте.

5. Из названных признаков наиболее узкой нормой реакции обладает:

- а) строение глаза;
- б) удойность коров;
- в) масса человека;
- г) рост человека.

Вариант 2

1. Одним из примеров зависимости степени проявления признака от условий среды может являться:

- а) строение руки человека;
- б) строение глаза;
- в) окраска шерсти;
- г) длина ушей у лисиц.

2. Признак, обладающий более широкой нормой реакции, чем остальные, — это:

- а) длина конечностей у лошадей одного табуна;
- б) строение мозга;
- в) химический состав инсулина;
- г) удойность коров.

3. Однояйцовые близнецы, выросшие в разных условиях среды (в городе и деревне), будут отличаться:

- а) фенотипом;
- б) генотипом;
- в) нормой реакции;
- г) фенотипом, генотипом, нормой реакции.

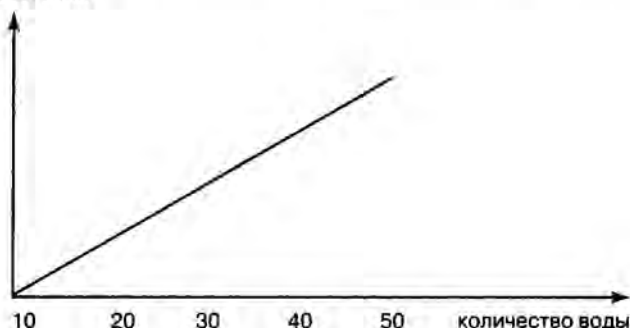
4. Что нужно сделать селекционеру, чтобы при изменении температуры среды окраска шерсти гималайских кроликов не изменялась:

- а) изменить характер пищи;
- б) вывести новую породу;
- в) приучать кроликов к разным температурам;
- г) действовать любым из указанных способов?

5. При изучении влияния количества воды на рост растения пять делянок поливали по-разному. Через 2 месяца измерили высоту растений. Данные показаны на графике.

Этим экспериментом проверялась гипотеза о том, что:

рост растений



- а) изменения во внешней среде изменяют фенотип растений;
- б) увеличение количества воды увеличивает высоту растений;
- в) внешняя среда влияет на генотип растений;
- г) генотип не зависит от внешней среды.

Контрольная работа № 6

Вариант 1

1. Напишите генотипы родителей, в потомстве которых могут возникнуть следующие виды расщепления по фенотипу:

- а) 3:1 _____
- б) 1:2:1 _____
- в) 1:1 _____
- г) 1:1:1:1 _____

2. Выберите неправильные утверждения.

А. Гены, определяющие развитие разных признаков, называются аллельными.

Б. Совокупность генов организма составляют его фенотип.

В. Примером анализирующего скрещивания может служить скрещивание Аа х аа.

Г. Группы сцепления генов находятся в разных хромосомах.

Д. Условия внешней среды, как правило, изменяют норму реакции организма.

Е. Новообразования возникают при взаимодействии разных генов.

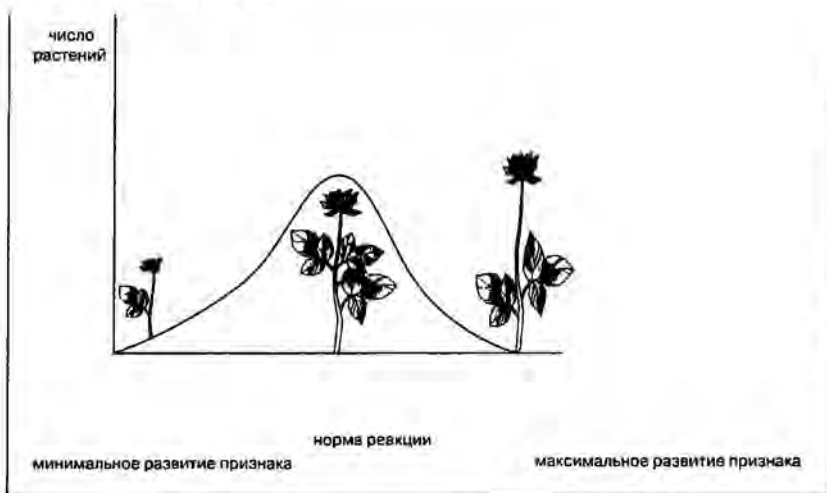
3. Как можно доказать, что длинноногий и длиннобородый индюк не несет генов коротконогости и укороченной бороды?

4. От скрещивания двух гетерозигот получено 840 растений с красным и белыми цветками. Красный цвет доминирует. Сколько белоцветковых растений получили селекционеры?

5. Сколько и каких типов гамет даст следующая зигота?

$AaBbCc$ _____

6. Объясните рисунок.



Вариант 2

1. Выберите правильные утверждения.

А. Набор половых хромосом самца любого вида животных обозначается как ХУ.

Б. У-хромосома содержит все гены, аллельные генам Х-хромосомы.

В. Признаки, сцепленные с Х-хромосомой, проявляются у мужчин независимо от их доминантности или рецессивности.

Г. Женщина — носительница гемофилии с вероятностью в 50% — передаст этот ген своим детям.

Д. Сын носительницы имеет 100% вероятность заболеть гемофилией.

2. Ниже приведен тип скрещивания и его результаты:

Р Отец Aa х мать aa
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ B \quad b \end{array}$
 $\begin{array}{c} | \quad | \\ B \quad b \end{array}$

Какой из генотипов F_1 появится при кроссинговере отцовских хромосом?

$\begin{array}{c} A \quad a \\ | \quad | \\ B \quad b \end{array}$
 $\begin{array}{c} a \quad a \\ | \quad | \\ B \quad b \end{array}$
 $\begin{array}{c} A \quad a \\ | \quad | \\ B \quad B \end{array}$
 $\begin{array}{c} A \quad a \\ | \quad | \\ b \quad B \end{array}$
 а) б) в) г)

3. Какова вероятность рождения больных детей от брака дочери гемофилика со здоровым мужчиной:

а) 75%; б) 100%; в) 25%; г) 0?

4. Выберите из списка количественные признаки:

- а) половой диморфизм; б) яйценоскость;
 в) плодовитость; г) форма плодов;
 д) удойность коров; е) рост человека.

Тема

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Близнецовый метод</i>	<i>Модификационная изменчивость</i>
<i>Генеалогический метод</i>	<i>Мутации</i>
<i>Генные мутации</i>	<i>Ненаследственная изменчивость</i>
<i>Геномные мутации</i>	<i>Полиплоидия</i>
<i>Генотипическая изменчивость</i>	<i>Резус-фактор</i>
<i>Доминантные мутации</i>	<i>Родословная</i>
<i>Закон гомологических рядов</i>	<i>Синдром Дауна</i>
<i>наследственной изменчивости</i>	<i>Хромосомные мутации</i>
<i>Комбинативная изменчивость</i>	<i>Цитогенетический метод</i>

Урок 31. Модификационная, наследственная и комбинативная изменчивость

Вариант 1

1. Сформулируйте определение понятия «модификационная изменчивость».

2 Сформулируйте определение понятия «нормы реакции», связав его с предыдущим определением.

3. Смысл утверждений Августа Вейсмана заключается в том, что:

а) норма реакции не наследуется; б) приобретенные организмом в течение жизни признаки не наследуются; в) модификации изменяют структуру генов; г) приобретенные признаки наследуются.

4. Из приведенных ниже примеров выберите те, которые иллюстрируют независимое расхождение хромосом в мейозе:

а) от красноцветковых и белоцветковых растений получены красноцветковые растения; б) при самоопылении желтосемянных растений гороха в потомстве были только такие же растения; в) при самоопылении гладкосемянных растений гороха были получены растения с гладкими и морщинистыми семенами; г) от белоцветковых растений получали только такие же растения.

5. Ненаследственной является изменчивость:

- а) цитоплазматическая; б) комбинативная;
в) фенотипическая; г) мутационная.

Вариант 2

1. Под модификационной изменчивостью понимают:

а) генотипическую стабильность особей; б) изменения генотипа под влиянием среды; в) изменения фенотипа под влиянием среды; г) норму реакции.

2. Под нормой реакции понимают:

а) изменения генотипа под влиянием окружающей среды; б) пределы изменений фенотипа под влиянием среды; в) все признаки, передаваемые по наследству; г) некоторые ненаследственные изменения.

3. Какой из перечисленных ниже признаков в большей степени подвержен влиянию внешней среды и обладает широкой нормой реакции:

а) реакция птиц на длину светового дня; б) сигнальная окраска животных; в) изменение окраски китайской примулы от красной до белой в диапазоне температур 20—35° С; г) форма крыльев бабочки Павлиний глаз?

4. Выберите правильное утверждение.

А. Под влиянием различных факторов внешней среды генотип особи не изменяется.

Б. Наследуется не фенотип, а способность к его проявлению.

В. Приобретенные в течение жизни модификации передаются по наследству.

Г. Модификации не носят приспособительного характера.

5. Чем можно объяснить следующий факт? Антилопы-гну, живущие в заповеднике Аскания-Нова, обрастают зимой густым подшерстком, хотя у себя на родине никогда не подвергались воздействию низких температур. В то же время антилопы канна подшерстка не отращивают и могут зимовать только в отапливаемых помещениях.

Урок 32. Мутационная изменчивость

Вариант 1

1. Укажите пример геномной мутации:

- а) возникновение серповидноклеточной анемии;
- б) появление триплоидных форм картофеля;
- в) создание бесхвостой породы собак;
- г) рождение альбиноса.

2. В каком случае показан поворот участка хромосомы с последовательностью генов АБВГДЕ на 180°:

- а) АБВГДЕ; б) АБГДЕ;
- в) АБВЕДГ; г) АБВСКМ?

3. С изменением последовательности нуклеотидов ДНК связаны:

- а) генные мутации;
- б) хромосомные мутации;
- в) геномные мутации;
- г) все виды мутаций.

4. Выберите правильные утверждения.

- А. Все мутации вредны для организма.
- Б. В определенных условиях среды некоторые мутации могут оказаться полезными.
- В. Хромосомные мутации приводят к нарушению синтеза одной из аминокислот в белке.
- Г. Только доминантные мутации оказываются полезными.

5. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости утверждает, что близкородственные виды:

- а) обладают сходной наследственной изменчивостью;
- б) мутируют с одинаковой частотой;
- в) обладают одинаковыми генотипами;
- г) обладают всеми перечисленными свойствами.

Вариант 2

1. Альбинизм у человека — результат нарушения аминокислотного обмена. У альбиносов отсутствует фермент тирозиназа, превращающий аминокислоту тирозин в пигмент меланин. Дан фрагмент гена: ГТГ-АЦА-АТТ-ААГ-АТГ. На каком его участке должна произойти мутация, приводящая к появлению альбинизма (воспользуйтесь таблицей кода РНК)?

2. В одной из популяций мышей резко повысился процент гетерозигот. Какое из перечисленных событий могло привести к этому явлению:

- а) генные мутации у ряда особей популяции;
- б) образование диплоидных гамет у ряда особей популяции;
- в) хромосомные перестройки у ряда особей популяции;
- г) изменение температуры окружающей среды?

3. Многие генные мутации проявляются фенотипически через несколько поколений. Это объясняется тем, что:

- а) генные мутации, как правило, доминантны;
- б) генные мутации, как правило, рецессивные;
- в) это зависит только от частоты мутирования гена;
- г) все названные причины верны.

4. Сходные мутации могут возникнуть у овса и:

- а) подсолнуха;
- б) кукурузы;
- в) картофеля;
- г) гороха.

5. Ускоренное старение кожи у сельских жителей по сравнению с городскими является примером:

- а) модификационной изменчивости;
- б) комбинационной изменчивости;
- в) мутаций под действием ультрафиолетовых лучей;
- г) хромосомной мутации.

Урок 33. Генетика человека. Методы изучения наследственных заболеваний

Вариант 1

1. Выберите правильное утверждение.

А. Все здоровые люди обладают одинаковым числом хромосом в клетках.

Б. Хромосомы всех людей содержат одинаковые по своему проявлению гены.

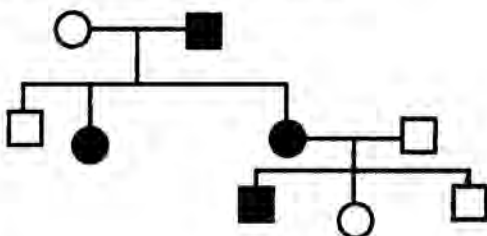
В. Близнецы, родившиеся в один день, называются идентичными.

Г. Болезнь Дауна связана с трисомией по 23-й паре хромосом.

2. Метод исследования, с помощью которого устанавливаются хромосомные заболевания человека, называется:

- а) близнецовый;
- б) цитогенетический;
- в) гибридологический;
- г) наблюдения.

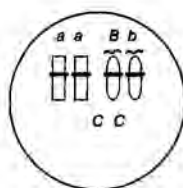
3. Шестипалый мужчина женился на женщине с нормальным количеством пальцев. Определите характер наследования признака и генотипы всех лиц, показанных на родословной.



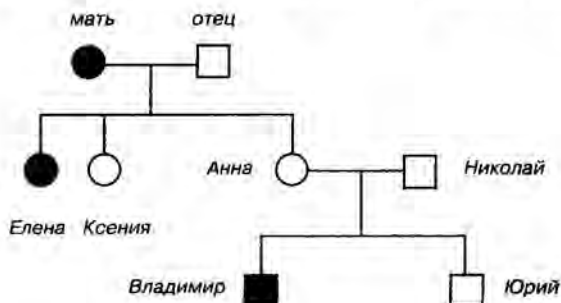
Вариант 2

1. Дайте характеристику изображенной клетке по следующим параметрам:

- а) ploидность _____
- б) генотип _____
- в) соматическая или половая клетка _____
- г) варианты гамет _____



2. Женщина со вздорным характером вышла замуж за человека с мягким характером. От этого брака родились три дочери — Елена, Ксения, Анна, у одной из которых был вздорный характер. Анна, у которой был мягкий характер, вышла замуж за человека с таким же характером. У них было два сына: скандалист Владимир и добряк Юрий. Укажите на родословной этой семьи генотипы всех ее членов.



3. Какова вероятность рождения здорового ребенка от брака Юрия с женщиной, имеющей мягкий характер, при условии, что Юрий гомозиготен:

- а) 0%; б) 25%; в) 50%; г) 100%?

Вариант 3

1. Может ли мужчина с группой крови АВ быть отцом ребенка с первой группой крови?

2*. Если у отца первая группа крови, а у матери — четвертая группа, то какие группы крови возможны у детей этой пары?

3*. Муж гетерозиготен по резус-фактору, жена — резус-отрицательна. Каковы возможные генотипы будущих детей по резус-фактору?

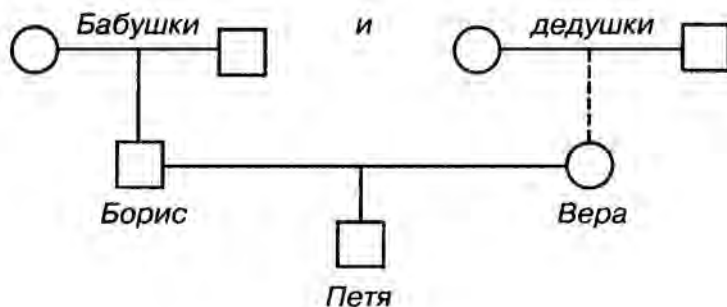
4. Опасность заболевания гемолитической желтухой исключена, если:

- а) отец резус-отрицательный, мать гетерозиготна по этому признаку; б) мать резус-отрицательная, ребенок — резус-положителен; в) и мать, и ребенок резус-отрицательны; г) мать резус-отрицательная, отец — резус-положительный.

5. Кареглазый Борис, родители которого были кареглазыми, женился на голубоглазой Вере, также имевшей кареглазых родителей. У них родился голубоглазый мальчик Петя. Определите генотипы всех членов семьи.

6. Укажите ошибочное утверждение.

А. Если в семье были больные гемофилией, то в этой семье существует вероятность рождения больных детей.



Б. Рекомендации врача-генетика обязательны для исполнения и не требуют добровольного согласия супругов.

В. Брак между троюродными родственниками может привести к наследственным заболеваниям потомства.

Г. Алкоголь и никотин повышают опасность возникновения наследственных патологий.

7. Спрогнозируйте вероятность рождения ребенка с габсбургским (длинным с горбинкой) носом, если прабабушка отца по материнской линии имела габсбургский нос. (Этот признак доминантный.)*

8. Спрогнозируйте вероятность рождения шестипалого ребенка в семье, где мать и отец имеют нормальное количество пальцев на руках, а их отцы были шестипалыми. (Этот признак доминантный.)*

Тема

ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Биотехнология</i>	<i>Искусственный мутагенез</i>
<i>Гетерозис</i>	<i>Искусственный отбор</i>
<i>Гибридизация</i>	<i>Мутагенез</i>
<i>— внутривидовая</i>	<i>Мутагены</i>
<i>— межвидовая</i>	<i>Полиплоидия</i>
<i>— отдаленная</i>	<i>Порода</i>
<i>Инбридинг</i>	<i>Сорт</i>
	<i>Чистая линия</i>

Урок 34. Происхождение культурных растений и домашних животных

Вариант 1

1. Выберите наиболее точное определение понятия «селекция» как науки:

а) селекция — это отбор наиболее ценных для человека сортов растений и пород животных; б) селекция — род практической деятельности людей, связанный с выведением новых сортов растений и пород животных; в) селекция — это наука о культурных сортах растений и породах животных; г) селекция — это часть генетики, изучающая породы животных и сорта растений.

2. Главным фактором одомашнивания растений и животных служит:

- а) искусственный отбор;
- б) естественный отбор;
- в) приручение;
- г) бессознательный отбор.

3. К Средиземноморскому центру происхождения культурных растений относятся:

- а) рис, лен, шелковица; б) хлопчатник, арбуз, кофе;
- в) капуста, брюква, люпин; г) фасоль, тыква, красный перец.

4. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости создан:

- а) Н.И. Вавиловым; б) Т. Морганом;
- в) И.В. Мичуриным; г) С.С. Четвериковым.

5. Знание закона гомологических рядов наследственной изменчивости позволяет:

- а) разрабатывать методы получения новых мутаций; б) предсказывать появление определенных мутаций у близких видов или родов;
- в) предсказывать места появления новых форм растений или животных;
- г) создавать благоприятные условия для роста и развития растений.

Вариант 2

1. Чистую исходную линию сорта гороха быстрее можно получить:

- а) искусственным самоопылением;
- б) перекрестным опылением;
- в) отбором необходимых по фенотипу растений;
- г) отбором определенных генотипов.

2. Основным критерием для установления родства между видами является:

- а) внешнее сходство;
- б) генетическое сходство;
- в) общие центры происхождения;
- г) общий ареал распространения.

3. К Южноамериканскому центру происхождения культурных растений относятся:

- а) бананы, кофе, сорго;
- б) кукуруза, табак, какао;
- в) арахис, ананас, картофель;
- г) хлопчатник, арбуз, кунжут.

4. Практическое значение учения Н.И. Вавилова заключается в том, что его учение позволило:

- а) разработать методы искусственного получения мутаций;
- б) целенаправленно выводить новые сорта растений;
- в) одомашнить новые виды животных;
- г) сделать все ранее перечисленное.

5. Какой из центров многообразия может иметь второе название – Абиссинский:

- а) Южноамериканский;
- б) Средиземноморский;
- в) Африканский;
- г) Индонезийско-Индокитайский?

Урок 35. Методы современной селекции

Вариант 1

1. В настоящее время в селекции для выведения новых пород и сортов применяется:

- а) естественный отбор;
- б) бессознательный искусственный отбор;
- в) сознательный искусственный отбор;
- г) все формы отбора.

2. К положительным эффектам от родственного скрещивания можно отнести:

- а) появление в потомстве разнообразных фенотипов;
- б) получение разнообразных генотипов;
- в) повышение гомозиготности особей с полезными свойствами;
- г) получение эффекта гетерозиса в первом поколении.

3. В растениеводстве чистая линия — это:

- а) потомство, полученное в результате перекрестного опыления
- б) потомство одной самоопыляющейся особи;
- в) гетерозисное потомство; г) гетерозиготное потомство.

4. Одним из эффектов, сопровождающих получение чистых линий является:

- а) повышение плодовитости потомства;
- б) бесплодие потомства;
- в) снижение жизнеспособности;
- г) повышение жизнеспособности организма.

5. Тип размножения, приводящий к повышению гетерозиготности популяции, — это:

- а) перекрестное опыление; б) самоопыление;
- в) вегетативное размножение; г) партеногенез.

Вариант 2

1. Улучшения качества породы или сорта можно добиться:

а) систематическим близкородственным скрещиванием; б) постоянным скрещиванием межлинейных гибридов друг с другом; в) скрещиванием чистых линий с последующим отбором нужных комбинаций; г) всеми перечисленными способами.

2. В семеноводстве создают большое число самоопыляемых линий для того, чтобы уже в первом поколении:

а) повысить жизнеспособность растений; б) получить разнообразие исходных форм для дальнейшей работы; в) повысить гетерозиготность потомства; г) преодолеть явление гетерозиса.

3. Американский штат Айова известен большими урожаями гибридной кукурузы. Эти урожаи достигаются:

а) скрещиванием одинаковых сортов растений; б) созданием новой чистой линии; в) скрещиванием генетически отличающихся чистых линий; г) созданием гетерозиготной формы, которая затем постоянно самоопыляется.

4. Три фермера-конкурента занимаются селекцией картофеля. У каждого различные методы селекции. Первый выводит несколько чистых линий, скрещивает их между собой в разных комбинациях, полученные гибриды отбирает и снова повторяет цикл. Второй ежегодно скрещивает гетерозисные формы друг с другом. Третий берет две чистые линии и повторяет методику первого фермера. Какой из вариантов возможен:

а) победит первый; б) победит второй;
в) победит третий; г) победителей не будет?

5. Явление гетерозиса затухает в последующих поколениях потому, что повышается:

а) гетерозиготность потомства; б) гомозиготность потомства; в) полиплоидность потомства; г) мутационный процесс.

Урок 36. Полиплоидия и отдаленная гибридизация

Вариант 1

1. Преимущество полиплоидных форм заключается в том, что они:

а) гомозиготны по большинству требуемых признаков;
б) более устойчивы к влияниям внешней среды;
в) наиболее удобны в селекционной работе;
г) являются чистыми линиями.

2. Бесплодный гибрид капусты и редьки образует гаметы, содержащие:

- а) 18 хромосом; б) 36 хромосом;
- в) 9 хромосом; г) 12 хромосом.

3. Тритикале — это гибрид:

- а) ржи и ячменя; б) пшеницы и овса;
- в) ржи и пшеницы; г) ржи, ячменя, овса.

4. Причиной бесплодия потомства, полученного путем отдаленной гибридизации, является:

- а) отсутствие у гибридов конъюгации хромосом в мейозе;
- б) нарушения митоза;
- в) гаплоидность зиготы, из которой развиваются гибриды;
- г) все названные причины.

5. Полиплоидные формы тутового шелкопряда создал:

- а) И.В. Мичурин; б) Г.Д. Карпеченко;
- в) Б.Л. Астауров; г) Н.И. Вавилов.

6. На фото показаны гибриды — зеброид (зебра с ослом) и лигер (лев с тигрицей).

Какой метод был применен для получения гибридов и каковы достоинства и недостатки этого метода?



Вариант 2

1. Плодовитое потомство при отдаленной гибридизации появится, если:

- а) родители обладают диплоидным набором хромосом;
- б) один из родителей диплоиден, другой — полиплоиден;
- в) оба родителя — полиплоидны;
- г) родители гаплоидны.

2. Полиплоидная форма мягкой пшеницы обладает набором хромосом $6n$ (42 хромосомы). Чему равен:

- а) гаплоидный набор хромосом исходного вида _____,
- б) диплоидный набор хромосом исходного вида _____,
- в) набор хромосом в гаметах полиплоида _____?

3. Капустно-редечный гибрид (капредка) — это новый вид растений, потому что он:

- а) гибрид;
- б) не дает расщепления на исходные формы;
- в) обладает новыми свойствами по сравнению с исходными формами;
- г) растет в совершенно иных условиях по сравнению с родительскими формами.

4. Отдаленные гибриды, полученные И.В. Мичуриным:

- а) размножаются вегетативно;
- б) размножаются половым путем;
- в) вообще не способны к размножению.

5. При выведении новой породы животных основным методом контроля должен быть:

- а) метод испытания по потомству;
- б) отдаленная гибридизация;
- в) инбридинг (близкородственное скрещивание);

Урок 37. Искусственный мутагенез. Успехи отечественной селекции

Вариант 1

1. К искусственным мутагенам относятся:

- а) рентгеновские лучи; б) антибиотики;
- в) антитела; г) гормоны.

2. Примером искусственного мутагенеза может служить:

а) повышение удойности коров при улучшении условий содержания; б) выведение нового сорта гладиолусов путем скрещивания разных линий;

в) возникновение полиплоидных форм картофеля под влиянием колхицина; г) появление гетерозисных форм от скрещивания чистых линий кукурузы.

3. Полиплоидия — это мутация:

а) геномная; б) хромосомная;

в) генная рецессивная; г) генная доминантная.

4. Работы И.В. Мичурина были очень востребованы во времена политических репрессий, голода, экономического упадка. В этом смысле они сыграли плохую роль для репутации ученого. Что в учении Мичурина дало возможность политикам использовать его работы в своих целях?

5. Отечественный селекционер П.П. Лукьяненко создавал сорт пшеницы Безостая-1 в течение нескольких лет. Почему?

Вариант 2

1. Выберите правильные утверждения.

А. Ионизирующее излучение является одним из мутагенов.

Б. Большинство мутаций неблагоприятно для организмов.

В. Мутантный организм практически сразу становится родоначальником сорта.

Г. Искусственный мутагенез был применен в работах Б. Астаурова.

2. Озимую пшеницу Мироновская-808 вывел:

а) П. Лукьяненко;

б) В. Ремесло;

в) А. Шехурдин;

г) М. Иванов.

3. Новые сорта подсолнечника вывел:

а) В.Н. Мамонтов;

б) И.В. Мичурин;

в) В.С. Пустовойт;

г) Т.Д. Лысенко.

4. В чем заключаются различия между традиционными методами селекции и трансгенной методикой?

5. Почему в мире в настоящее время поднялась волна протестов против трансгенных продуктов?

Контрольная работа № 7

Вариант 1

1. Примером модификационной изменчивости может служить:

- а) родимое пятно на коже человека;
- б) изменение веса свиньи;
- в) белая звездочка на лбу лошади;
- г) внешние различия между щенками одного помета.

2. При самоопылении растений:

- а) новых признаков у потомства не возникает;
- б) не возникает гетерозигот по определенному признаку;
- в) повышается частота гомозигот;
- г) проявляются только рецессивные признаки.

3. Соотнесите виды мутаций с их особенностями.

Виды мутаций	Особенности
А — генные	1) единичные
Б — хромосомные	2) в основном рецессивные
	3) приводят к тяжелым последствиям
	4) обнаруживаются при микроскопировании клетки
	5) возникают достаточно часто
	6) сопровождаются, например, поворотами какого-либо участка

4. Укажите особенности модификационной изменчивости:

- а) изменения передаются из поколения в поколение;
- б) изменения неопределенные, ненаправленные;
- в) изменения не наследуются;
- г) изменения характерны для отдельных особей;
- д) изменения характерны для всех особей популяции;
- е) изменения, как правило, носят прямой приспособительный характер.

Вариант 2

1. Укажите неправильные утверждения:

- а) при половом размножении количество хромосом в гаметах остается диплоидным;
- б) независимое расхождение хромосом в мейозе приводит к появлению новых комбинаций;
- в) при оплодотворении новых комбинаций генов не возникает;
- г) мутации могут привести к появлению новых признаков.

2. *Генетическое сходство между людьми надежнее всего можно установить, применяя:*

- а) гибридологический метод исследования;
- б) биохимический;
- в) сравнение различных образцов ДНК;
- г) анкетирование.

3. *Существенным признаком искусственного отбора является:*

- а) направленность на пользу популяции;
- б) действие отбора с момента рождения;
- в) отбор любых жизненно важных признаков;
- г) возникновение новой породы или сорта.

4. *В чем заключается сходство и различия между мутационной и комбинативной изменчивостью?*

Тема

РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Аналогичные органы</i>	<i>Гомологичные органы</i>
<i>Ареал</i>	<i>Дарвинизм</i>
<i>Борьба за существование</i>	<i>Доказательства эволюции</i>
— <i>внутривидовая</i>	— <i>биогеографические</i>
— <i>межвидовая</i>	— <i>морфологические</i>
— <i>с неблагоприятными условиями среды</i>	— <i>палеонтологические</i>
<i>Вид, критерии вида</i>	— <i>эмбриологические</i>
— <i>генетический</i>	<i>Естественный отбор</i>
— <i>морфологический</i>	<i>Изначальная целесообразность</i>
— <i>эколого-географический</i>	<i>Ламаркизм</i>
<i>Внутреннее стремление организмов к прогрессу</i>	<i>Органическая эволюция</i>
	<i>Относительная целесообразность</i>
	<i>Популяция</i>

Урок 38. Ж.Б. Ламарк.

Первое эволюционное учение

Вариант 1

- 1. Сформулируйте основную идею эволюционной теории.*
- 2. В чем состояла основная проблема биологии во времена Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина?*
- 3. Укажите утверждения, которые можно отнести к эволюционным взглядам Ламарка:*
 - а) виды изменяются в течение длительного исторического периода;*
 - б) высшие виды произошли от низших в процессе эволюции;*
 - в) приспособления животных к условиям среды возникают в результате мелких наследственных изменений, передающихся потомкам;*
 - г) основная движущая сила эволюции — стремление организмов к совершенству.*

4. Одна из ошибок Ламарка заключается в признании:

- а) неизменяемости видов;
- б) прямого влияния условий среды на возникновение приспособленности;
- в) того факта, что все виды, включая человека, произошли от других видов;
- г) существования наследственности.

5. Движущей силой эволюции по Ламарку является:

- а) Бог;
- б) естественные законы природы;
- в) стремление организмов к совершенству;
- г) естественный отбор.

6. На рисунке показана схема видообразования по Ламарку. Сравните ее с современной систематикой царства животных и объясните отличия.



Вариант 2

1. Выберите утверждения, совпадающие с эволюционными взглядами Ламарка.

А. Слоны при добывании пищи вынуждены были постоянно вытягивать свою верхнюю губу, чтобы достать пищу. Этот признак передавался по наследству. Так возник длинный хобот слонов.

Б. Среди множества слонов были животные с хоботами разной длины. Те из них, у кого хобот был немного длиннее, более успешно добывали себе пищу и выживали. Этот признак передавался по наследству. Так постепенно возник длинный хобот слонов.

В. Слонов, как и всех животных, создал Бог, поэтому все слоны с момента возникновения обладают длинным хоботом.

Г. Слоны, как и любые организмы, совершенствуются и стремятся к прогрессу. Хобот — универсальный инструмент, поэтому слоны стремились упражнять его. В результате хобот удлинялся, а признак передавался по наследству.

2. Среди приведенных фактов выберите те, которые опровергают положение Ламарка о наследовании приобретенных в течение жизни признаков:

а) у собак определенных пород (боксеров, доберманов, ризеншнауцеров) вскоре после рождения купируют хвосты и уши;

б) дети спортсмена должны активно тренироваться, чтобы стать спортсменами;

в) дети талантливого музыканта, как правило, обладают музыкальными способностями;

г) крот слеп потому, что ему не нужно зрение под землей, и, следовательно, он его не упражнял.

3. Заслуга Ламарка заключается в том, что он:

а) признал идею изменчивости органического мира;

б) доказал изначальную целесообразность приспособлений к условиям среды;

в) доказал, что приспособленность — это результат прямого влияния окружающей среды;

г) доказал явление наследования приобретенных признаков.

4. Теорию эволюции Ламарка не признают достаточно обоснованной потому, что:

а) Ламарк не признавал существования изменчивости и наследственности; б) в ее основе лежит неверная идея исторического развития; в) она не подтверждается фактами; г) все перечисленное верно.

5. Попробуйте выбрать утверждения, которые были произнесены в 1948 году Т. Д. Лысенко на сессии ВАСХНИЛ (Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени Ленина):

а) материалистическая теория развития живой природы немыслима без признания наследования приобретаемых свойств; б) Вейсман, Мендель, Морган — основоположники современной реакционной генетики; в) хромосомы — это материальный носитель наследственных задатков организма; г) химически геном остается неизменным в течение всего овогенеза.

6. В чем расходились взгляды Ламарка и Линнея?



Урок 39. Возникновение и развитие дарвинизма

Вариант 1

1. Ч. Дарвин жил и работал в:

- а) XIX в. в Англии;
- б) XVIII в. во Франции;
- в) XVII в. в Швеции;
- г) XVIII в. в Германии.

2. По наследству от родителей потомству передаются:

- а) только полезные признаки;
- б) полезные и вредные признаки;
- в) только признаки, приобретенные родителями в течение их жизни;
- г) все признаки родителей.

3. Ч. Дарвин считал, что в основе разнообразия видов лежит:

- а) наследственная изменчивость и естественный отбор;
- б) борьба за существование;
- в) способность к неограниченному размножению;
- г) единовременный акт творения.

4. Выберите утверждение, которое точнее отражает взгляды Ч. Дарвина на эволюционные процессы:

- а) любая изменчивость может служить материалом для эволюции;
- б) материалом для эволюции служит наследственная изменчивость;
- в) причиной возникновения приспособлений является прямая адаптация организмов к условиям среды;
- г) борьба за существование — это основной результат эволюции.

5. Основоположниками современной теории эволюции справедливо считать Ч. Дарвина и:

- а) Ч. Лайеля;
- б) А. Вейсмана;
- в) А. Уоллеса;
- г) Ж. Ламарка.

6. Значение теории Дарвина заключается в том, что она впервые:

- а) объяснила механизм возникновения жизни на Земле;
- б) доказала, что виды изменяются в ходе исторического развития;
- в) выявила факторы, определяющие причины разнообразия и приспособленности видов;
- г) опровергла идеи самозарождения организмов.

Вариант 2

1. Причиной образования новых видов, по Дарвину, является:

- а) борьба за существование;
- б) постепенное расхождение в признаках у особей одного вида;
- в) неограниченное размножение;
- г) непосредственное влияние условий среды.

2. Выберите правильные утверждения.

А. Между современными и ископаемыми видами не существует родственных связей.

Б. Между островными и континентальными формами можно обнаружить определенное сходство, свидетельствующее об их родстве.

В. Причиной действия естественного отбора является борьба за существование.

Г. Новые виды возникают в результате расхождения признаков у особей одного вида.

Д. Естественному отбору подвергаются фенотипически проявившиеся мутации.

Е. По наследству передаются мутационные и модификационные изменения.

3. Естественным отбором называется:

- а) борьба за существование;
- б) выживание и размножение сильнейших особей;
- в) выживание и размножение наиболее приспособленных особей;
- г) все перечисленное.

4. На Галапагосских островах живет несколько видов вьюрков, отличающихся формой клюва. Чем могут быть вызваны такие отличия у этих птиц?

Вариант 2

5. В чем преимущество теории Дарвина перед теорией Ламарка?

6. Как, с точки зрения Ж. Ламарка, объясняется возникновение приспособлений, показанных на фото?



Вариант 3*

1. Приведите убедительные доводы за и против теории эволюции.

2. Борьба за существование будет менее ожесточенной, если на одной территории:

- а) обитает много разных видов;
- б) живет один вид;
- в) встречаются два близких вида.

3. Процесс эволюции вида может оказаться замедленным, и вид долго будет оставаться на относительно низком уровне организации в:

- а) постоянно изменяющихся условиях среды;
- б) условиях жесткой конкуренции;
- в) относительно постоянных условиях среды;
- г) ранее указанных случаях.

4. Рecessивные мутации подвергаются естественному отбору в случае:

- а) гетерозиготности особи по отбираемому гену;
- б) recessивной гомозиготности особи;
- в) их полезности;
- г) их вредности.

5. *Что сохраняет естественный отбор?*

6. *Попытайтесь подписать названия зоогеографических областей Земли.*



Урок 40. Доказательства эволюции

Вариант 1

1. *Единство органического мира доказывается фактом:*

а) наличия ископаемых форм животных и растений; б) универсальности генетического кода; в) сходства между человеком и человекообразными обезьянами; г) сходства химического состава живой и неживой природы.

2. *Решающим эмбриологическим доказательством эволюции является сходство:*

а) процессов деления клеток у всех организмов; б) в строении скелетов млекопитающих разных отрядов; в) ранних стадий развития зародышей разных классов; г) развитием всех организмов из одной клетки.

3. *Гомологичными органами считаются:*

а) жабры рака и легкие кошки; б) хобот слона и рука человека; в) лапа кита и рука обезьяны; г) крыло бабочки и крыло птицы.

4. *Косвенным подтверждением происхождения членистоногих от кольчатых червей можно считать:*

а) способность этих животных к откладыванию яиц; б) замкнутость кровеносной системы; в) наличие стадии личинки у бабочек; г) хитиновые покровы членистоногих.

5. Утконос сочетает в себе признаки классов:

- а) рептилий и млекопитающих; б) птиц и рептилий;
в) птиц и млекопитающих; г) земноводных и рептилий.

6. Причиной существования эндемичных видов является:

- а) недавнее обособление материков и островов; б) давнее обособление материков и островов; в) общность материковой и островной природы; г) отсутствие эволюции на островах.

Вариант 2

1. Заполните таблицу, вписав в нее примеры аналогичных, гомологичных органов и рудиментов.

Гомологичные органы	Рудименты	Аналогичные органы

2. Различия в фауне Северной и Южной Америки объясняются:

- а) разной степенью влияния естественного отбора; б) плотностью населения; в) различным влиянием полюсов; г) их разобщенностью в течение миллионов лет.

3. Расположите в порядке, соответствующем эволюционному развитию на Земле, следующие организмы:

- а) кольчатые черви; б) жгутиконосцы;
в) плоские черви; г) насекомые; д) моллюски.

4. Соотнесите науки, объясняющие закономерности эволюции, с методами, которыми они пользуются.

Науки	Методы
1. Эмбриология 2. Палеонтология 3. География 4. Морфология	а) поиск переходных форм б) построение филогенетических рядов в) изучение природы атавизмов и рудиментов г) сравнение строения органов и систем органов д) сравнительное изучение стадий развития зародышей разных типов и классов е) изучение ареалов распространения видов

Вариант 3

1. Тот факт, что в природе виды, живущие на разных островах, не скрещиваются, а в неволе дают потомство, согласуется с положением теории Дарвина о:

- а) борьбе за существование;
- б) постепенном расхождении в признаках;
- в) неограниченных возможностях размножения;
- г) выживании наиболее приспособленных.

2. В большей степени родство между всеми существующими на Земле организмами доказывается:

- а) общностью аминокислотного состава белковых молекул у разных организмов;
- б) общностью строения кровеносной системы млекопитающих;
- в) способностью к полету насекомых и птиц;
- г) способностью некоторых организмов к скрещиванию с другими видами.

3. Строение и физиология эвглены зеленой доказывают прежде всего факт:

- а) происхождения многоклеточных организмов от одноклеточных;
- б) существования организмов, давших начало нескольким систематическим группам;
- в) происхождения животных от растений;
- г) все перечисленное.

4. Мезодермальное происхождение имеют:

- а) крыло птицы и крыло бабочки;
- б) крыло летучей мыши и крыло птицы;
- в) ласты кита и клешня рака;
- г) легкие мыши и жабры рыбы.

5. Значительные различия между фаунами Африки и Мадагаскара объясняются:

- а) различиями в климате;
- б) размерами территории;
- в) недавней обособленностью территорий;
- г) давней обособленностью территорий.

Урок 41. Вид, его критерии. Популяция

Вариант 1

1. Из перечисленных организмов не может эволюционировать:

- а) самка пчелы; б) пчелы в улье;
- в) пара голубей; г) лабораторная колония бактерий.

2. Основной причиной для выделения группы особей в популяцию является:

- а) внешнее отличие групп друг от друга; б) внутренние отличия групп друг от друга; в) изоляция групп друг от друга; г) нескрещиваемость особей.

3. Особи двух популяций одного вида:

- а) могут скрещиваться и давать плодовитое потомство;
- б) могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дадут;
- в) не могут скрещиваться;
- г) скрещиваются только в неволе.

4. Обмен генами между популяциями одного вида может прекратиться скорее всего из-за:

- а) ограниченности территории, занимаемой популяциями; б) изоляции ареалов; в) различий в характере пищи; г) климатических различий между ареалами.

5. Основным критерием возникновения нового вида является:

- а) появление внешних различий;
- б) географическая изоляция популяций;
- в) возникновение репродуктивной изоляции популяций;
- г) экологическая изоляция.

Вариант 2

1. Особи разных популяций птиц не способны к скрещиванию между собой, если:

- а) они населяют различные части ареала; б) их генофонды отличаются по ряду генов; в) они обладают разными хромосомными наборами; г) у них сильная внутривидовая конкуренция за пищу и территорию.

2. Две популяции одного вида эволюционируют:

- а) в разных направлениях, независимо друг от друга;
- б) в одном направлении, сходным образом;
- в) в зависимости от направления эволюции одной из популяций;
- г) с одинаковой скоростью.

3. Наиболее правильно с позиций дарвинизма следующее из утверждений:

- а) вид — это категория, не существующая в природе, но принятая учеными для выявления различий между организмами;
- б) вид — это реальная категория изменяющихся организмов, существующая в природе;
- в) вид — это реальная категория, обозначающая группу неизменяемых организмов;
- г) вид — это совокупность особей, возникших в результате акта творения.

4. Популяция будет эволюционировать, если:

- а) количество мутаций гена А в ген а и обратно — а в А будет одинаковым;
- б) численность и генотипы особей на протяжении длительного времени будут сохраняться неизменными;
- в) генотипы особей будут сохраняться неизменными, а численность — изменяться;
- г) численность и генотипы особей в популяции будут периодически изменяться;

5. Наиболее точно соответствует определению вида следующая характеристика:

- а) вид представляет собой совокупность особей, объединенных общим ареалом;
- б) вид представляет собой генетически единую систему нескольких популяций, занимающих определенный ареал;
- в) вид представляет собой совокупность популяций, изолированных друг от друга;
- г) вид представляет собой совокупность особей, занимающих общую экологическую нишу.

6. Что необходимо учитывать, чтобы признать показанные на фото примеры разными видами?



Бамбук

Вариант 3

1. Дайте определения следующим понятиям:

А. Вид _____

Б. Популяция _____

В. Репродуктивная изоляция _____

2*. Какие факторы определяют «свободу скрещивания» между особями разных популяций одного вида?

3*. Какие факторы способствуют видообразованию?

4. В чем проявляется вклад особи в эволюционный процесс?

5*. В культуре мух-дрозофил, содержащих равное количество красноглазых и белоглазых самцов и самок, через 25 лет исчезли все белоглазые особи. Чем это можно объяснить?

Контрольная работа № 8

Вариант 1

1. Сравните взгляды Ламарка и Дарвина и соотнесите идеи с авторами, обращая внимание на то, что эти идеи могут быть общими для обоих ученых.

Авторы	Основные положения учения
1. Ж.Б. Ламарк 2. Ч. Дарвин	а) Существующие на Земле организмы возникли естественным путем б) Жизнь создана Богом во всем ее многообразии в) Организмы приспосабливаются к условиям окружающей среды под действием естественного отбора г) Для живых существ свойственно стремление к целесообразности и прогрессу д) Изменения у организмов возникают только под влиянием внешней среды е) Способность к изменениям обусловлена генами и внешней средой ж) Эволюция — это отбор полезных и отсеивание вредных в определенных условиях среды наследственных изменений з) Любая изменчивость может служить материалом для эволюции и) Изменения, приобретенные особью в течение жизни в результате упражнения или неупражнения органа, наследуются

2. Если особи имеют одинаковое число хромосом, отличаются по внешнему виду, не скрещиваются между собой, то речь идет об:

а) одном виде; б) разных видах; в) подвидах; г) разновидностях.

3. Назовите сходства и различия между естественным и искусственным отборами.

Вариант 2

1. Человечество тысячелетиями борется с инфекциями, переносчиками заболеваний — бактериями, клещами, крысами и др. Почему же до сих пор не истреблены опасные инфекции и животные?

2. Чем можно объяснить тот факт, что частота встречаемости наследственных заболеваний в религиозных сектах и общинах гораздо выше, чем обычно?

3. Как можно с максимальной степенью надежности доказать, что Африканский саванновый слон и Африканский лесной слон — это разные виды?

4. Где существуют и как возникли виды эндемики?

5. На одном ареале обитает три вида растений — неядовитые, слабоядовитые, ядовитые. Почему все они выжили, при условии, что животные поедают неядовитые и слабоядовитые растения?

6. Напишите небольшое эссе о вашем отношении к учению Ч. Дарвина.

Тема

МЕХАНИЗМЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Адаптация</i>	<i>Комбинативная</i>
<i>Биогенетический закон</i>	<i>изменчивость</i>
<i>Биологический прогресс</i>	<i>Макроэволюция</i>
<i>Биологический регресс</i>	<i>Микроэволюция</i>
<i>Генофонд</i>	<i>Мутационная изменчивость</i>
<i>Движущий отбор</i>	<i>Общая дегенерация</i>
<i>Дивергенция</i>	<i>Относительная</i>
<i>Дрейф генов</i>	<i>целесообразность</i>
<i>Идиоадаптации</i>	<i>Популяционные волны</i>
<i>Изоляция</i>	<i>Популяция</i>
— географическая	<i>Синтетическая теория</i>
— репродуктивная	<i>эволюции</i>
— экологическая	<i>Факторы эволюции</i>

Урок 42. Роль изменчивости в эволюционном процессе

Вариант 1

1. Минимальной эволюционной единицей является:

- а) особь;
- б) вид;
- в) популяция;
- г) разновидность.

2. Эволюционные преобразования организмов происходят на основе:

- а) мутаций;
- б) модификаций;
- в) стремления к совершенству;
- г) упражнения органов.

3. Различия между генными и хромосомными мутациями заключаются в том, что:

а) результатом любой генной мутации может сразу стать репродуктивная изоляция, а при хромосомных мутациях этого не происходит;

б) хромосомная мутация может привести к репродуктивной изоляции, а при единичных генных мутациях этого, как правило, не происходит;

в) генные мутации всегда доминантны, а хромосомные рецессивны;

г) генные мутации всегда рецессивны, а хромосомные доминантны.

4. Популяция остается фенотипически однородной, если возникающие мутации:

а) доминируют;

б) рецессивны и находятся в гетерозиготном состоянии;

в) рецессивны и находятся в гомозиготном состоянии;

г) полезны.

5. Примером возникновения комбинативной изменчивости может служить:

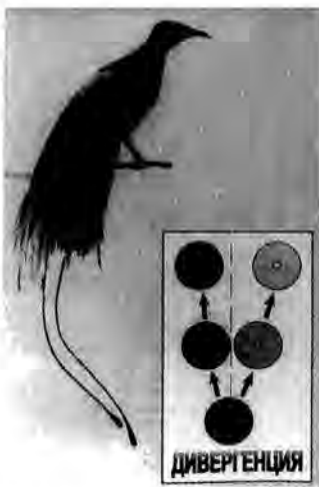
а) мутация гена;

б) удвоение хромосом;

в) случайное слияние гамет при оплодотворении;

г) сцепление генов в хромосоме.

6. Что называется дивергенцией?



Пример дивергенции у райской птицы

Вариант 2

1. В чем заключаются различия между генными и хромосомными мутациями?

2. В каких случаях одна и та же мутация может оказаться и полезной, и вредной?

3*. В чем заключаются различия в проявлении мутаций у диплоидных и гаплоидных организмов?

4. Какова роль кроссинговера в эволюционном процессе?

5. Напишите возможные генотипы человека, имеющего только одну пару аллельных генов.

6. Мутации, оказавшиеся полезными и переданными по наследству, случаются чрезвычайно редко. Чем же объяснить, что эволюция — это отбор мутаций?

Урок 43. /Естественный отбор — направляющий фактор эволюции

Вариант 1

1. Под борьбой за существование понимается:

- а) совокупность отношений организма с другими организмами и природными условиями среды;
- б) конкуренция организмов с особями своего вида;
- в) выживание сильнейшего в борьбе за пищу;
- г) конкуренция организмов с особями другого вида.

2. Дятел желна и малый пестрый дятел — участники борьбы за существование:

- а) внутривидовой;
- б) межвидовой;
- в) с условиями среды;
- г) всех разновидностей этой борьбы.

3. Основной результат борьбы за существование заключается в том, что менее приспособленные особи:

- а) всегда гибнут;
- б) не размножаются;
- в) оставляют меньше потомства;
- г) никогда не доживают до половозрелости.

4. Борьба за существование — это:

- а) причина эволюции;
- б) результат эволюции;
- в) одно из направлений эволюции;
- г) движущая сила эволюции.

5. Больше шансов увеличить численность своих потомков у той мыши, которая рождает:

- а) 15 детенышей, выживает из них 11, размножаются 3;
- б) 6 детенышей, выживает 5, размножаются 2;
- в) 8 детенышей, выживает 5, размножаются 4;
- г) рождается 3, выживает 3, размножаются 3.

Вариант 2

1. Кета выметывает во время нереста около миллиона икринок, и только незначительная часть мальков достигает зрелого возраста. Ниже перечислены несколько причин такого «выживания». Распределите их в соответствии с видами борьбы за существование, расставив буквы в таблице в нужном порядке.

а) кета — объект рыболовного промысла; б) часть икры может погибнуть при заморозках или химическом загрязнении водоемов; в) у кеты отсутствует забота о потомстве; г) кратковременная подвижность спермиев; д) много икринок оказывается на берегу, уносится в море; е) икру добывают люди; ж) икра поедается другими рыбами; з) не все рыбы достигают мест нереста; и) все рыбы гибнут на обратном пути в море; к) по пути к нерестилищу рыбы теряют до 40% своего веса; л) не все икринки оплодотворяются самцами; м) при движении к нерестилищу рыбы «забивают» друг друга.

Факторы внутривидовой борьбы	Факторы межвидовой борьбы	Факторы борьбы с природными условиями

Примечание. Выполняя это задание, надо понимать, что в нем перечислены факторы, определяющие характер борьбы за существование. Так, например, подвижность спермиев определяет их способность достигнуть яйцеклетки в условиях быстрого течения. Следовательно, больше шансов на контакт имеет более активный спермий. Это пример внутривидовой борьбы за существование уже на клеточном уровне. Однако этот же пример иллюстрирует борьбу с условиями среды (с течением реки).

2. *Внутривидовая конкуренция может вести к:*

- а) вытеснению одного вида другим;
- б) вытеснению одного аллеля другим;
- в) изменению видового состава биогеоценоза;
- г) мгновенному превращению одного вида в другой.

3. *Победителями во внутривидовой конкуренции в конечном итоге оказываются:*

- а) определенные генотипы и фенотипы;
- б) отдельные особи;
- в) виды;
- г) биогеоценозы.

4. *Шерсть и иглы ежа возникли в результате:*

- а) страха перед волками, поедавшими ежей с мягкими покровами;
- б) выживания ежей с более жесткой шерстью и иглами;
- в) изменений климата после отступления ледника, которые приводили к модификационным изменениям шерсти;
- г) всех вышеперечисленных причин.

Вариант 3

1. *Выберите правильное утверждение.*

- А. Выживают и размножаются наиболее сильные особи.
- Б. Выживают и размножаются наиболее приспособленные особи.
- В. Выживают только особи, оставляющие много потомства.
- Г. Все выжившие особи оставляют после себя потомство.

2*. *Учленов популяции А сходные генотипы. Эту популяцию ждет:*

- а) расцвет в изменяющихся условиях среды;
- б) сохранение в постоянных условиях среды;
- в) гибель в любых условиях среды;
- г) гибель в постоянных условиях среды.

3. *Межвидовая борьба за существование выражена больше в том случае, если близкие виды:*

- а) живут на одной территории и питаются одинаковой пищей;
- б) соперничают при выборе партнеров для размножения;
- в) занимают разные экологические ниши;
- г) живут в неволе.

4*. *Межвидовая борьба ослабляется, если:*

- а) разные виды синиц питаются сходным кормом, но добывают его на разных участках дерева;

б) условия среды постоянно меняются в пользу то одного, то другого вида;

в) в сообществе существует большое видовое разнообразие;

г) возникают все указанные ситуации.

5*. По какому из генотипов естественный отбор действует наиболее эффективно:

а) BbCcAa; б) CCBVAA; в) aaBbCc; г) AaCCbb.

6. На рисунке показан пример конвергентной эволюции. Что это за явление?



Урок 44. Формы естественного отбора в популяциях

Вариант 1

1. Примером действия движущей формы естественного отбора является:

а) гибель длиннокрылых и короткокрылых птиц во время бурь;

б) исчезновение белых бабочек в промышленных районах;

в) сходство в строении глаза разных млекопитающих;

г) отбор в популяции термо-бактерий, живущих в гейзерах Камчатки.

2. Давление стабилизирующего отбора будет сильнее на мутации:

а) ведущие к небольшому увеличению средней массы потомства у млекопитающих;

б) вызывающие увеличение количества грудного молока;

в) ведущие к увеличению сроков беременности и выхаживания потомства;

г) ведущие ко всем ранее перечисленным результатам.

3. Быстрее будет эволюционировать:

- а) гаплоидный одуванчик;
- б) гомозиготный по многим признакам горох;
- в) гетерозиготный по многим признакам овес;
- г) овес и одуванчик.

4. При сравнении действия движущей и стабилизирующей форм отбора можно прийти к заключению, что:

- а) давление движущего отбора направлено на сохранение признаков, выходящих своими значениями (длиной, массой) за средние нормы;
- б) стабилизирующий отбор действует в постоянных условиях среды, а движущий отбор — в изменяющихся;
- в) стабилизирующая и движущая формы отбора всегда направлены на сохранение более сложных организмов;
- г) обе формы отбора поддерживают среднюю норму реакции.

5. Дарвин считал, что наследственные признаки родителей в потомстве смешиваются. Например, потомки от скрещивания черных и белых животных через некоторое время должны оказаться серыми. Какое из мнений по этому поводу наиболее аргументировано?*

- а) это возможно, так как с каждым поколением гены разбавляются, а белое с черным дает серое;
- б) это неверно, потому что окраска шерсти не зависит от наследственности;
- в) это справедливо, потому что серая окраска более полезна, чем белая или черная;
- г) это неверно, потому что гены наследуются независимо, хотя и влияют друг на друга.

Вариант 2

1. Примером действия стабилизирующей формы естественного отбора является:

- а) сохранение в популяции особей среднего роста;
- б) исчезновение белых бабочек в промышленных районах;
- в) выведение нового сорта пшеницы в новых условиях;
- г) повышение удоев молока за счет улучшения содержания коров.

2. Отбор, способствующий образованию новых видов, — это:

- а) стабилизирующий; б) искусственный;
- в) движущий; г) методический.

3. Генофонд популяции обогащается благодаря:

- а) половому отбору;
- б) модификационной изменчивости;
- в) межвидовой борьбе за существование;
- г) стабилизирующей форме отбора.

4. По наследству у млекопитающих могут быть переданы приобретенные в онтогенезе изменения:

- а) клеток кожи;
- б) эритроцитов крови;
- в) овоцитов первого порядка;
- г) кардиомиоцитов.

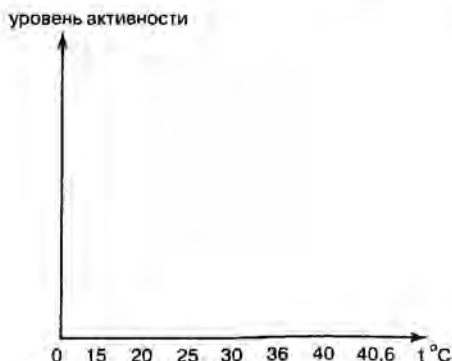
5. Пример с индустриальным меланизмом подтверждает, что:

- а) окраска бабочек зависит только от окружающей среды;
- б) в индустриальных районах действует движущая форма отбора;
- в) в индустриальных районах действует стабилизирующая форма отбора;
- г) бабочки умеют маскироваться под фон окружающей среды.

Вариант 3

1*. Проанализируйте следующие данные по изменению активности животных в зависимости от температуры окружающей среды. У пустынной ящерицы оптимальная температура жизненной активности 38° , летальная — 46° , средняя норма активности — в пределах $36-40^{\circ}$. Как сдвинется средняя форма жизненной активности ящериц в районах, расположенных севернее пустынь Средней Азии? Какая форма естественного отбора начнет действовать при понижении температуры?

2. Изобразите графически действие данной формы отбора и объясните схему.



Урок 45. Дрейф генов. Изоляция как фактор эволюции

Вариант 1

1. Наиболее точно законы расщепления Г. Менделя выполняются в популяции численностью:

- а) 800; б) 8000; в) 80 000; г) 800 000.

2. В каком из приведенных примеров результаты дрейфа генов наиболее заметны:

- а) в общине баптистов 60% человек имеют первую группу крови;
б) в Краснодарском крае первая группа крови у 42% населения;
в) в Хабаровском крае первая группа у 45% населения;
г) в Центральном районе России первая группа у 43% населения.
Объясните свой ответ: _____

3. Одной из причин, вызывающих дрейф генов, может быть:

- а) большое число особей в популяции;
б) гетерозиготность популяции;
в) гомозиготность всей популяции по определенному гену;
г) возникновение мутаций в малых популяциях и их распространение.

4. О том, что произошел дрейф генов, можно судить по:

- а) возрастанию концентрации аллеля, влияющего на жизнеспособность популяции;
б) увеличению численности популяции;
в) увеличению ее изменчивости;
г) уменьшению числа мутаций.

5. Различные сроки нереста у рыб одного вида, но принадлежащих к разным популяциям, связаны с:

- а) дрейфом генов;
б) репродуктивной изоляцией;
в) экологической изоляцией;
г) волнами жизни.

Вариант 2

1. Вставьте пропущенные слова.

Популяцией называют группу живых организмов, принадлежащих к одному _____ и обитающих на какой-то _____ в течение многих поколений. Отдельные _____, входящие в

состав популяции, рождаются и умирают, а _____ продолжает существовать. Популяции более или менее (но не _____) изолированы друг от друга. Мутация, возникшая в данной популяции, может перейти в другие популяции того же _____, поскольку особи, принадлежащие к одной популяции, могут мигрировать в другую. Однако же в популяции других видов _____ перейти практически не может, так как особи разных видов не скрещиваются друг с другом, а если и скрещиваются, то не дают плодового _____.

Впрочем, иногда особи разных видов при скрещивании могут дать плодovitое потомство. Это свидетельствует о том, что процесс образования _____ не дошел до _____.

2. Синтез генетики с теорией биологической эволюции был начат работами:

- а) И.И. Мечникова;
- б) К.А. Тимирязева;
- в) С.С. Четверикова;
- г) И.И. Шмальгаузена.

3. В популяциях, где репродуктивный возраст ее членов 10–15 лет, не будут накапливаться летальные мутации:

- а) доминантные, проявляющиеся в 9 лет;
- б) доминантные, проявляющиеся к 25 годам;
- в) рецессивные, проявляющиеся к 13 годам;
- г) рецессивные, проявляющиеся к 18 годам.

4. Рецессивные мутации не могут накапливаться в популяциях:

- а) зебры;
- б) ландыша лекарственного;
- в) майского жука;
- г) бактерии кишечной палочки.

5. Мальчик получил от каждого из родителей две разные мутации, содержащиеся в негомолотичных хромосомах. Его будущий сын:

- а) получит только одну мутацию;
- б) получит обе мутации;
- в) не получит ни одной мутации;
- г) возможны все три варианта.

Вариант 3

1. На обочине поля, где применялись ядохимикаты, можно встретить одуванчики со сросшимися стеблями. Это объясняется:

- а) нарушениями индивидуального развития;
- б) стабилизирующим отбором;
- в) дрейфом генов;
- г) появлением одинаковых мутаций у разных растений.

2. Относительно независимо друг от друга эволюционируют:

- а) малярийные комары оазисов Аль-Бакр и Аль-Зумейри в Аравийской пустыне;
- б) домовые воробьи Тамбовской и Липецкой областей;
- в) кабаны Московской и Брянской областей;
- г) зайцы-беляки Владимирской и Ярославской областей.

3. Во времена Петра Великого генетически изолированной группой русского населения были:

- а) действительные статские советники;
- б) старообрядцы;
- в) стрельцы;
- г) портные.

4. Пространственная изоляция популяций наземных растений более вероятна в:

- а) лесах Вологодской области;
- б) горах Кавказа;
- в) прериях (степях) Аргентины;
- г) саваннах Африки.

5. Вероятность выживания и успешного размножения в результате возникновения полезной мутации у одного из членов популяции:

- а) снижается;
- б) повышается;
- в) не изменяется;
- г) гарантируется.

Урок 46. Приспособленность — результат действия факторов эволюции

Вариант 1

1. Примером покровительственной окраски является:

- а) сходство формы и окраски тела с окружающими предметами;
- б) подражание менее защищенного вида более защищенному;
- в) чередование светлых и темных полос на теле тигра.

2. Соотнесите приведенные примеры приспособлений с их видом:

а) окраска шерсти белого медведя; б) окраска жирафа; в) окраска шмеля; г) форма тела палочника; д) окраска божьей коровки; е) черные и оранжевые пятна гусениц; ж) строение цветка орхидеи; з) внешнее сходство некоторых мух с осами; и) слияние камбалы с фоном морского дна.

Покровительственная окраска	Маскировка	Мимикрия	Угрожающая окраска

3. Объясните, в чем заключается относительность следующих приспособлений организмов к среде.

А. Некоторые виды неядовитых змей похожи на ядовитых _____

Б. Гусеница по форме напоминает сучок дерева или помет птиц _____

В. Заяц периодически линяет, меняя цвет шерсти в зависимости от времени года _____

4. На фото показаны примеры приспособленности животных к условиям обитания. В чем заключается относительность этих приспособлений?



Вариант 2

1. Заполните таблицу, объяснив причины возникновения приспособлений животных к окружающей среде и их относительности.

Животные и их приспособления	Как могло возникнуть данное приспособление	В чем заключается относительность приспособлений
Длинные уши зайца		
Устойчивость к ядам у тараканов		

2. Большая синица хорошо приспособлена к жизни в березовом лесу и не приспособлена к жизни в:

- а) городском парке;
- б) степях;
- в) имении Спасское-Лутовиново, принадлежавшем И.С. Тургеневу;
- г) Приокско-Тerrasном заповеднике на юге Московской обл.

3. Устойчивость к ядам у тараканов — это следствие:

- а) движущего отбора;
- б) стабилизирующего отбора;
- в) направленной наследственной изменчивости;
- г) несовершенства ядов.

4. Вставьте пропущенные слова.

Для большинства млекопитающих из отряда Насекомоядных и Грызунов главной проблемой в жизни является защита от _____. Интересно, что для этого в обоих отрядах возникли сходные приспособления. Так, у _____ (отряд Насекомоядных) и дикобразов (отряд Грызунов) шерсть превратилась в иглы; _____ (отряд Насекомоядных) и слепыш (отряд Грызунов) перешли к жизни под землей, выхухоль (отряд Насекомоядных) и крупный грызун _____ перешли к жизни в воде. Независимое формирование сходных приспособлений в разных группах живых организмов называют _____.

Вариант 3

1*. Приведите 10 примеров приспособлений организмов к среде обитания.

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____
- 8 _____
- 9 _____
- 10 _____

2. Что понимается под средой обитания конкретного организма?

3*. Существуют ли абсолютно надежные средства защиты животного или растения от врагов или абиотических условий среды? Свой ответ поясните.

4*. Чем можно объяснить, что такие мутации, как увеличение длины носа, увеличение числа пальцев на руках, альбинизм, в человеческих популяциях широко не распространились?

5. В чем заключается относительность приспособлений плоских червей к паразитизму?

6. Назовите виды показанных приспособлений животных к условиям среды.



Орхидея



Африканский пестрый аспид



Розовый богомол

Урок 47: Видообразование

Вариант 1

1. Теория эволюции должна объяснить механизмы возникновения:

- а) приспособлений;
- б) новых видов;
- в) более сложных форм жизни;
- г) всего вышеперечисленного.

2. Со временем число видов в одном роде будет:

- а) всегда сохраняться неизменным;
- б) всегда уменьшаться;
- в) всегда увеличиваться;
- г) в одних случаях сохраняться неизменным, в других — увеличиваться, в третьих — уменьшаться.

3. Географическая изоляция является:

- а) предпосылкой видообразования;
- б) следствием видообразования;
- в) предпосылкой мутационного процесса;
- г) следствием мутационного процесса.

4. Из одного вида, вероятнее всего, путем географического видообразования возникли:

- а) 18 видов рыб в озере Лаоно;
- б) 25 видов улиток, обитающих в 25 разных долинах на острове Оаху;
- в) 300 видов рыб из сем. Цихлид, обитающих в озере Виктория;
- г) бабочка-капустница, брюквенница и репница.

5. Экологическое видообразование более вероятно среди:

- а) млекопитающих из отряда Хищных;
- б) млекопитающих из отряда Парнокопытных;
- в) лягушек;
- г) паразитических Плоских червей.

Вариант 2

1. Исходным материалом для видообразования служит:

- а) географическая изоляция;
- б) мутации;
- в) волны жизни;
- г) модификации.

2. Можно ожидать, что популяция превратилась в самостоятельный вид, если:

- а) она давно изолирована от других;
- б) она обладает повышенной долей гетерозигот;
- в) она обменивается генами с другими популяциями;
- г) особи, входящие в ее состав, потеряли способность скрещиваться с особями из других популяций.

3. Генофонд популяции — это совокупность:

- а) генов одной особи;
- б) генов всех особей популяции;
- в) фенотипов популяции;
- г) рецессивных генов популяции.

4. Считается, что эволюционирует сначала популяция, а не вид, потому, что:

- а) популяция лучше приспособлена к условиям среды;
- б) в популяции меньше особей;
- в) внутри популяции обмен генами происходит чаще, чем между популяциями;
- г) популяции изолированы друг от друга.

5*. Как называется эволюционный процесс внутри вида:

- а) макроэволюция;
- б) микроэволюция;
- в) дивергенция;
- г) адаптация.

Вариант 3

1*. Какие из названных положений подтверждают, что популяция — «единица эволюции»:

- а) мутационный процесс начинается с отдельных особей популяции;
- б) свободное скрещивание между особями одного вида возможно, только если популяции не изолированы друг от друга;
- в) популяции одного вида отделены друг от друга в той или иной степени;
- г) популяция, изолированная от других популяций вида, не подвержена давлению естественного отбора;
- д) свободное скрещивание особей одного вида возможно прежде всего в пределах популяции;
- е) разные популяции обладают разными генофондами;
- ж) у особей разных популяций вырабатываются приспособления к различным условиям среды;

з) различия между видами такие же, как и между изолированными популяциями;

и) вид не может быть единицей эволюции, так как его ареал, как правило, разорван?

2. Фактором, вызывающим случайное периодическое увеличение или уменьшение концентрации генов в популяции, является:*

а) мутации; б) волны жизни; в) естественный отбор; г) дрейф генов.

3. Можно утверждать, что популяция превратилась в новый подвид, если:

- а) популяция давно изолирована от других;
- б) популяция обладает высокой гетерозиготностью особей;
- в) особи этой популяции не способны к скрещиванию с особями других популяций;
- г) ее численность увеличилась.

4. Далеко не все различия между исходным и вновь образовавшимся видом носят приспособительный характер. Это связано с тем, что в процессе видообразования важную роль играет:*

- а) естественный отбор;
- б) мутационный процесс;
- в) неопределенная наследственная изменчивость;
- г) дрейф генов.

5. Понятие «генофонд» применимо по отношению к:

- а) виду синиц *Parus major*;
- б) попугаю Кеше;
- в) соединительной ткани дворового кота;
- г) митохондриям девочки Юли.

Урок 48. Основные направления эволюционного процесса

Вариант 1

1. Примером ароморфоза можно считать:

- а) утрату шерстного покрова слонами;
- б) появление яиц пресмыкающихся и их последующее развитие на суше;
- в) удлинение конечностей лошади;
- г) возникновение хвоста павлина.

2. *Пример идиоадаптации:*

- а) превращение листьев кактуса в колючки;
- б) утрата органов кровообращения у плоских червей;
- в) возникновение теплокровности;
- г) возникновение челюстей у рыб.

3. *К серьезным перестройкам организма и возникновению новых таксонов приводит:*

- а) идиоадаптация; б) ароморфоз;
- в) дегенерация; г) модификация.

4. *Правильным будет утверждение о том, что дегенерация:*

- а) не бывает прогрессивной;
- б) прогрессивна;
- в) всегда приводит к вымиранию вида;
- г) приводит ко всем указанным результатам.

5. *Концепцию морфофизиологического и биологического прогресса и путей его достижения предложил:*

- а) А.О. Ковалевский; б) И.И. Мечников;
- в) А.Н. Северцов; г) С.С. Четвериков.

6. *Какое из направлений эволюции показано на фото?*



Тюлень



Крот

Вариант 2

1. Водоросли относятся к низшим, а мхи к высшим растениям потому, что:

- а) мхи размножаются спорами, а водоросли нет;
- б) у мхов есть хлорофилл, а у водорослей нет;
- в) у мхов есть органы, повысившие их организацию по сравнению с водорослями;
- г) разделение на низшие и высшие растения условно, потому что и мхи, и водоросли находятся на одном уровне развития.

2. Выберите из списка ароморфозы, идиоадаптации, дегенерации:

- а) ячеистые легкие у рептилий; б) первичная кора головного мозга у рептилий; в) голый хвост у бобра; г) отсутствие конечностей у змей; д) отсутствие корней у повилики; е) возникновение перегородки в желудочке сердца у рептилий; ж) молочные железы у млекопитающих; з) образование ластов у моржей; и) отсутствие кровеносной системы у цепней; к) отсутствие потовых желез у собак.

Ароморфозы	Идиоадаптации	Дегенерации

3. В результате появления хлорофилла организмы перешли к:

- а) автотрофному питанию;
- б) гетеротрофному питанию;
- в) смешанному виду питания;
- г) анаэробному дыханию.

4. Разнообразие приспособлений объясняется:

- а) только влиянием условий среды на организм;
- б) взаимодействием генотипа и условий среды;
- в) только особенностями генотипа;
- г) неустойчивостью наследственного аппарата организмов.

5. Вставьте пропущенные слова.

Одной из основных проблем теории биологической эволюции является проблема прогрессивной _____. Эта проблема подробно рассматривалась в трудах русского зоолога _____. Он принципиально различал две формы прогресса в живой природе: прогресс _____, связанный с преуспеванием в жизни, и прогресс _____, связанный с появлением новых, более сложных форм жизни. Ученый выделял три главных пути эволюции:

приобретение _____, т. е. приспособлений широкого профиля, поднимающих их обладателей на качественно новый уровень, приобретение _____, т. е. частных приспособлений, и _____, т. е. утерю за ненадобностью тех или иных ранее приобретенных сложных приспособлений.

Одни и те же приспособления в одних случаях могут рассматриваться как ароморфозы, а в других — как идиоадаптации. Так, плацента у плацентарных млекопитающих является _____, а у морских змей — _____, позволяющей размножаться, не выходя на сушу.

Контрольная работа № 9

Вариант 1

1. Сколько видов представителей приматов живет в Австралии?
а) один; б) два; в) шесть; г) четыре.

2. Рудименты и атавизмы — это признаки:

- а) усовершенствования человека;
- б) родства человека и животных;
- в) различия в происхождении человека и животных;
- г) возникшие в процессе антропогенеза.

3. Наиболее точно отвечает взглядам Ламарка на эволюцию:

- а) учение о естественном отборе;
- б) гипотеза о возможности получения любых удоов молока при хорошем уходе за коровами;
- в) гипотеза о постепенном расхождении в признаках между особями популяции;
- г) учение о наследовании индивидуальных изменений.

4. Зеленая окраска саранчи возникла в результате:

- а) привычки саранчи к зеленому фону;
- б) ее питания зеленой травой;
- в) стремления к защите от врагов;
- г) выживания зеленых особей и отсева бурых.

5. Разнообразие приспособлений к одинаковым условиям среды связано с:

- а) разным уровнем организации существ;
- б) многообразием организмов и генетических комбинаций;
- в) стремлением организмов по-разному приспособиться к среде;
- г) упражнением организмов в способах приспособления к среде.

Вариант 2

1. *Наследственность и изменчивость — это факторы, создающие предпосылки:*

- а) стабильности видов; б) приспособленности видов;
- в) эволюции видов; г) родства видов.

2. *Выберите три признака, относящиеся к движущим силам эволюции:*

- а) индивидуальная изменчивость; б) естественный отбор; в) модификационная изменчивость; г) искусственный отбор; д) географическое распространение вида; е) наследственность.

3. Соотнесите факторы эволюции с их особенностями:

Факторы эволюции	Особенности
А. Мутационный процесс Б. Естественный отбор	а) один из источников эволюционного материала б) не имеет направленного действия в) обеспечивает резерв наследственной изменчивости г) обеспечивает селекцию генотипов д) фактор направленного действия е) объектом является фенотип особи

4. *Новый вид может возникнуть в результате:*

- а) выхода части популяций за пределы старого ареала; б) мутаций, приводящих к полиплоидии; в) увеличения численности популяции; г) возникновения естественных барьеров между популяциями; д) накопления большого количества рецессивных мутаций и последующего их проявления; е) сезонной изоляции; ж) отсутствия отбора в пользу или против определенного гена.

Тема

ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Абиогенез

Автотрофность

Биогенез

Коацерваты

Открытые системы

Первичная атмосфера Земли

Урок 49. Развитие представлений о возникновении жизни

Вариант 1

1. Окончательно опроверг теорию самозарождения организмов:

- а) Линней;
- б) Ламарк;
- в) Дарвин;
- г) Пастер.

*2. Суть теории самозарождения заключается в том, что она под-
держивает идею:*

- а) возникновения живых организмов из неживых тел;
- б) возникновения живого от живого;
- в) создания живого высшими силами;
- г) зарождение жизни в космосе.

3. Убедительность опыта Пастера заключалась в том, что он:

- а) преградил путь «жизненной силе», запаяв колбы с питательной средой;
- б) стерилизовал питательную среду и доказал, что в ней нет микроорганизмов;
- в) доказал, что микроорганизмы в питательную среду могут быть занесены только вместе с внешним воздухом;
- г) сделал все перечисленное.

4. Пастер доказал невозможность самозарождения организмов:

- а) в течение всей истории Земли;
- б) в современную эпоху;
- в) путем занесения жизни (спор, семян) из космоса;
- г) эволюционным путем.

5. Если три ученика спорят о путях возникновения жизни на Земле, и один отстаивает биогенный путь, другой — абиогенный путь возникновения жизни, а третий — акт божественного творения, то кто из них прав?

- а) первый; б) первый и второй;
- в) второй; г) третий.

Вариант 2

1. Если колбу с мясным бульоном запаять и оставить на некоторое время в теплом месте, то в нем появятся микроорганизмы. Почему?

- а) они зародились в бульоне, используя его как питательную среду для строительства собственного тела;
- б) они проникли внутрь еще до запаивания колбы, а затем стали размножаться в бульоне;
- в) в бульоне есть некая «жизненная сила», способствующая развитию микроорганизмов.

2. В смеси С. Миллера содержались аммиак и метан. Эти вещества были необходимы для опыта, потому что ученый хотел доказать:

- а) что эти вещества содержались в составе первичной атмосферы Земли;
- б) невозможность зарождения жизни в первичной атмосфере Земли;
- в) возможность синтеза органических соединений в условиях первичной атмосферы Земли;
- г) что в состав органических соединений входят N и C.

3. В основе образования аммиака лежит реакция:

- а) углекислого газа с азотом;
- б) воды с азотом;
- в) водорода с азотом;
- г) разложения углеводов.

4. Из каких соединений состояла первичная атмосфера Земли?

5. Что служило источниками энергии для абиогенного синтеза органических веществ в условиях первичной атмосферы?

Урок 50. Современные взгляды на возникновение жизни

Вариант 1

1. *Суть гипотезы А.И. Опарина заключается в:*

- а) признании абиогенного синтеза органических соединений;
- б) отрицании абиогенного синтеза органических соединений;
- в) утверждении, что жизнь была привнесена извне;
- г) признании одновременного абиогенного и биогенного синтеза органических веществ.

2. *Коацерваты могли считаться прообразами живых систем потому, что они:*

- а) могли поглощать из внешней среды и выделять в нее другие вещества;
- б) были отграничены от водной среды подобием мембраны;
- в) могли менять свои размеры;
- г) отвечают всем указанным признакам.

3. *Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:*

- а) появление аминокислот;
- б) появление углеводов;
- в) появление нуклеиновых кислот;
- г) появление липидов.

4. *Общей реакцией обмена веществ для всех первых организмов была:*

- а) анаэробный гликолиз;
- б) синтез глюкозы в хлоропластах;
- в) окислительное фосфорилирование;
- г) фотолиз воды.

5. *Наиболее важным с точки зрения «возникновения жизни» свойством органических молекул оказалась их:*

- а) способность к разнообразным химическим реакциям;
- б) способность к самоорганизации и воспроизведению;
- в) сложность строения;
- г) непрочность внутренних химических связей.

Вариант 2

1. *Назовите основные этапы возникновения жизни на Земле.*

2. *Почему запасы питательных веществ в первичном океане истощались?*

3. Какие процессы повлияли на изменение атмосферы Земли?

4. Утверждение, что жизнь возникла абиогенным путем, косвенно подтверждает теорию самозарождения. Может быть, эта теория справедлива? Как вы думаете?

5. Назовите основные признаки жизни и попытайтесь сформулировать определение этого понятия.

6. Напишите небольшое эссе о ваших взглядах на происхождение жизни.

Тема

РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Архейская эра</i>	<i>Неоген</i>
<i>Геохронологическая шкала</i>	<i>Ордовик</i>
<i>Девон</i>	<i>Палеозойская эра</i>
<i>Кайнозойская эра</i>	<i>Пермь</i>
<i>Карбон</i>	<i>Протерозойская эра</i>
<i>Кембрий</i>	<i>Силур</i>
<i>Мезозойская эра</i>	<i>Триас</i>
<i>Мел</i>	<i>Юра</i>

Урок 51. Развитие жизни в архее и протерозое

Вариант 1

1. Самым длительным условным периодом жизни на Земле является:
а) эпоха; б) период; в) эра; г) век.
2. Эра, в течение которой возникла жизнь, называется:
а) ранний протерозой; б) кайнозой; в) палеозой; г) архей.
3. Важнейшим событием второй половины архея следует считать:
а) накопление в атмосфере кислорода; б) появление коацерватов;
в) образование первых органических соединений; г) образование нуклеиновых кислот.
4. Переведите на русский язык термины.
А. Архей _____
Б. Катархей _____
В. Протерозой _____
Г. Палеозой _____
Д. Мезозой _____
Е. Кайнозой _____

5. Какие из перечисленных ниже событий относятся к архею, а какие к протерозою:

а) расцвет эукариот; б) появление кишечнополостных; в) появление цианобактерий и одноклеточных водорослей; г) возникновение многоклеточности; д) возникновение фотосинтеза?

Архей	Протерозой

6. Какую треть протерозоя иллюстрирует рисунок? Свой ответ поясните.



Вариант 2

1. Какие факты свидетельствуют о том, что жизнь возникла в архее?

2. Возникновение какого процесса решающим образом повлияло на изменение состава атмосферы Земли?

3. Какие события, произошедшие в архее и протерозое, можно отнести к ароморфозам?

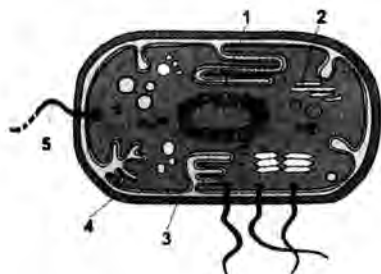
4. Каким образом древние животные влияли на геологическое строение Земли?

5. Расставьте события, происходившие в архее и протерозое, в последовательности, соответствующей порядку их возникновения:

- появление фотосинтеза;
- появление прокариот;
- появление многоклеточных водорослей;

- г) появление свободного кислорода;
- д) появление членистоногих;
- е) появление моллюсков;
- ж) появление кольчатых червей.

6. Для какой эры характерны изображенные на рисунке организмы? Аргументируйте свой ответ.



Урок 52. Развитие жизни в палеозое

Вариант 1

1. Периоды, на которые делится ранний палеозой:

- а) триасовый, юрский, силурийский;
- б) ордовикский, неогеновый, меловой;
- в) кембрийский, ордовикский, силурийский;
- г) ордовикский, юрский, меловой.

2. Первые хордовые животные появились в периоде:

- а) силурийском; б) ордовикском;
- г) кембрийском; д) юрском.

3. К ароморфозам, сопровождающим выход на сушу растений, относится появление:

- а) хлорофилла; б) многоклеточности;
- в) проводящей ткани; г) цветков.

4. Трилобиты считаются предками:

- а) кольчатых червей; б) моллюсков;
- в) плоских червей; г) членистоногих.

5. В середине и конце палеозоя имели преимущества и развивались:

- а) бактерии;
- б) животные, приспособленные к холоду;
- в) членистоногие и иглокожие;
- г) сине-зеленые водоросли (цианобактерии).

Вариант 2

1. Кистеперые рыбы появились в:

- а) перми;
- б) карбоне;
- в) девоне;
- г) юре.

2. Морфологическая особенность, позволившая появиться первым земноводным, — это возникновение:

- а) сердца;
- б) легких;
- в) парных конечностей;
- г) клоаки.

3. Особенность строения организма по сравнению с земноводными, обеспечившая развитие пресмыкающихся, — это:

- а) строение яйца;
- б) два круга кровообращения;
- в) большая масса тела;
- г) живорождение.

4. Необходимым условием для жизни растений на суше было:

- а) наличие кислорода в атмосфере;
- б) наличие почвы;
- в) наличие хлорофилла;
- г) способность к хемосинтезу.

5. Исчезновение каменноугольных лесов в перми связано с:

- а) общим потеплением климата;
- б) увеличением водных пространств;
- в) общим похолоданием климата;
- г) засолением почв.

6. К какому классу относятся изображенные животные? К каким периодам относится их расцвет?



Пеликозавр и варанозавр



Бронтозавр

Урок 53. Развитие жизни в мезозое

Вариант 1

1. Периоды, составляющие мезозойскую эру:

- а) девон, силур, кембрий;
- б) триас, юра, мел;
- в) палеоген, неоген, антропоген;
- г) девон, палеоген, кембрий.

2. Наиболее значительным событием триаса было появление:

- а) первых млекопитающих;
- б) пресмыкающихся;
- в) земноводных;
- г) птиц.

3. К летающим ящерам относится:

- а) стегозавр;
- б) динозавр;
- в) птеранодон;
- г) ихтиозавр.

4. Быстрое вымирание пресмыкающихся в более поздние эпохи связано с:

- а) холоднокровностью;
- б) малой подвижностью;
- в) отсутствием кожного дыхания;
- г) способом размножения.

5. Ароморфоз, обеспечивший прогресс млекопитающих, — это возникновение:

- а) двух кругов кровообращения;
- б) легочного дыхания;
- в) пятипалой конечности;
- г) развития плода в матке.

Вариант 2

1. Приведите примеры важнейших ароморфозов в мезозое.

2. Чем можно объяснить господство голосеменных растений в юрском периоде?

3. Привела ли утрата зубов птицами к биологическому регрессу?

4. С чем связано возникновение и расцвет покрытосеменных растений?

5. Чем можно объяснить, что представители разных классов возникли и развивались параллельно, в одно и то же время?

6. Назовите изображенных на рисунках животных.



Урок 54. Развитие жизни в кайнозое

Вариант 1

1. Травы в условиях третичного периода вытеснили многие древесные формы растений, так как (возможно несколько правильных ответов):

- а) у трав короче сроки развития, а это выгодно в условиях общего похолодания;
- б) древесные формы не приспособлены к жизни в умеренном климате;
- в) у трав быстрее передаются наследственные изменения из поколения в поколение;
- г) все указанные причины верны.

2. Предком приматов были:

- а) зверозубые;
- б) насекомоядные;
- в) человекообразные;
- г) сумчатые.

3. Сходный животный и растительный мир можно обнаружить в:

- а) Европе и Северной Америке; б) Индии и Австралии; в) Южной Америке и Африке; г) Новой Зеландии и Канаде.

4. «Неолитической революцией» называют:

- а) появление человека;
- б) расселение людей по разным областям Земли;
- в) хозяйственную деятельность первобытного человека на Земле;
- г) общее похолодание климата.

5. Возникновение сухопутных мостов между континентами привело к:

- а) общему биологическому прогрессу;
- б) общему биологическому регрессу;
- в) появлению массовых ароморфозов;
- г) вымиранию большинства видов животных.

6. Сколько лет тому назад мог жить изображенный на рисунке кит?



Вариант 2

1. Заполните таблицу, назвав переходные формы между указанными группами.

Данные организмы являются переходной формой между:	Переходная форма
— рыбами и земноводными — яйцекладущими и плацентарными млекопитающими — пресмыкающимися и птицами — пресмыкающимися и млекопитающими — мхами и папоротниками — кольчатыми червями и членистоногими	а) стегоцефал б) утконос в) трилобиты г) кенгуру д) псилофиты е) археоптерикс

2. Какая существует связь между завоеванием позвоночными суши и развитием головного мозга?

3. Какая существует связь между появлением цветка и расцветом насекомых?

4. Какие преимущества млекопитающих по сравнению с пресмыкающимися обеспечили им повсеместное распространение?

Урок 55. Многообразие органического мира.

Классификация организмов

Вариант 1

1. Одним из достоинств работы К. Линнея было:

- а) соответствие его системы современным представлениям о систематике;
- б) научное доказательство родства между многими видами;
- в) признание эволюционного развития органического мира;
- г) введение бинарной номенклатуры.

2. В современной систематике для отнесения организма к той или иной систематической категории исследуют:

- а) признаки родства и морфофизиологического сходства;
- б) признаки внешнего сходства организмов;
- в) только уровень организации;
- г) только генетический анализ родственников.

3. Систематической категорией, объединяющей всех млекопитающих животных, считается:

- а) тип; б) отряд; в) класс; г) порядок.

4. Рожь и подсолнечник относят к разным классам растений на основании различий в:

- а) типах корневых систем; б) строении семени, цветка и корневой системы; в) строения клеток и тканей; г) строении цветка ржи.

5. Вирусы относятся к доклеточным организмам потому, что они:

- а) не содержат ядра; б) не способны к самостоятельному обмену веществ; в) являются паразитами; г) не способны размножаться.

Вариант 2

1. В основе деления организмов на надцарства лежит:

- а) наличие или отсутствие ядра в клетках;
- б) способность к размножению спорами или семенами;
- в) принадлежность организма к растениям, грибам или животным;
- г) принадлежность организмов к вирусам или бактериям.

2. Растения от животных отличаются прежде всего:

- а) клеточным строением организма;
- б) способом питания;
- в) различиями в химическом составе клеток;
- г) наличием вакуолей.

3. К высшим растениям относятся:

- а) багрянковые водоросли; б) многоклеточные зеленые водоросли;
в) мхи; г) цианеи.

4. Основной общей особенностью споровых растений является:

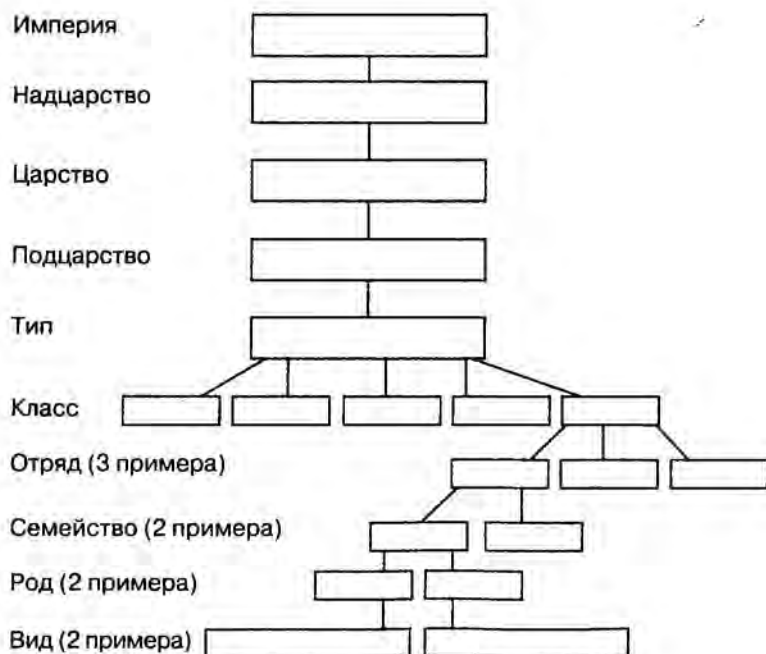
- а) зависимость их размножения от воды; б) многоклеточность;
в) наличие хроматофоров в листьях; г) отсутствие органов растения.

5. Основное отличие гликогена от крахмала заключается в том, что гликоген:

- а) нерастворим, а крахмал растворим в воде;
б) растворим, а крахмал нерастворим в воде;
в) образуется в клетках растений, а крахмал в клетках животных;
г) запасается только в клетках животных, а крахмал в клетках грибов и растений.

Вариант 3

Заполните схему, отражающую систематику хордовых животных.



Контрольная работа № 10

Вариант 1

1. Назовите имена ученых, доказавших невозможность самозарождения жизни на Земле. Приведите один-два примера способов доказательства.

2. В чем суть креационизма? Согласны ли вы с этой идеей? Ответ аргументируйте.

3. В чем суть теории А.И. Опарина и Дж. Холдейна? Согласны ли вы с этой теорией? Ответ аргументируйте.

4. Назовите основные этапы эволюции животных.

5. Как по-вашему, почему интерес к проблеме эволюции в последние годы резко повысился?

Вариант 2

1. Первыми на Земле могли возникнуть:

- а) аэробные прокариоты;
- б) аэробные эукариоты;
- в) анаэробные прокариоты;
- г) анаэробные эукариоты.

2. Первым способом питания скорее всего был:

- а) гетеротрофный;
- б) хемосинтез;
- в) фотосинтез;
- г) смешанный тип питания.

3. Коацерваты — это:

- а) капли из высокомолекулярных веществ;
- б) скопление микроорганизмов;
- в) связанные молекулы воды;
- г) колонии вольвокса или других простейших.

4. Важнейшим общим признаком жизни считается:

- а) способность к фотосинтезу;
- б) клеточное строение;
- в) гетеротрофность;
- г) способность к самовоспроизведению.

5. *В настоящее время организмы появляются на Земле:*

- а) только абиогенным путем;
- б) абиогенным и биогенным путем;
- в) только биогенным путем;
- г) благодаря самозарождению, сотворению и космическим влияниям.

Тема

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Австралопитеки

Антропогенез

Антропоиды

Атавизмы

Гоминиды

Древнейшие люди

Дриопитеки

Кроманьонцы

Неандертальцы

Питекантропы

Прямохождение

Расы

Речь

Рудименты

Синантропы

Современные люди

Сознание

Социальные факторы

антропогенеза

Трудовая деятельность

Человек прямоходящий

Человек умелый

Урок 56. Доказательства происхождения человека от животных

Вариант 1

1. Вставьте пропущенные слова в стихотворении Б. Заходера:

Наши предки, ваши предки

На одной качались _____,

А теперь сидим мы в _____.

Хорошо ли это, детки?

2. Соотнесите перечисленные признаки с их принадлежностью человекуобразным обезьянам или человеку, а также общие для них признаки:

а) 46 хромосом в клетках; б) объем мозга 1200 см^3 ; в) развитые надбровные дуги; г) хватательный тип стопы; д) расширенный таз; е) наличие подбородочного выступа; ж) 48 хромосом в клетках;

з) S-образный позвоночник с расширенной нижней частью; и) теплоресурсность; к) наличие плаценты; л) развитие жаберных щелей в эмбриогенезе; м) объем мозга до 500 см³.

Человек	Человекообразные обезьяны

3. О принадлежности человека к классу Млекопитающих свидетельствует:

- а) прямохождение;
- б) вскармливание детенышей молоком;
- в) наличие двух кругов кровообращения;
- г) наличие позвоночника.

4. О том, что среди ныне живущих на Земле животных шимпанзе — ближайший родственник человека, свидетельствует сходство:

- а) генетического кода;
- б) первичной структуры ДНК;
- в) процессов бескислородного расщепления глюкозы;
- г) строения митохондрий.

5. Человек, в отличие от кошки, не может синтезировать в своем организме аскорбиновую кислоту. Это объясняется тем, что:

- а) у человека и кошки нет общих предков;
- б) предки человека питались фруктами;
- в) предки человека питались мясом;
- г) аскорбиновая кислота не нужна человеку.

Вариант 2

1. Возникновение прямохождения у человека привело к:

- а) увеличению скорости передвижения;
- б) осложнению деторождения;
- в) улучшению кровообращения нижних конечностей;
- г) более интенсивному обмену веществ.

2. Видовыми признаками человека являются:

- а) две пары конечностей;
- б) живорождение;
- в) 23 хромосомы в гаметах;
- г) строение руки как инструмента труда;
- д) возможность смешанных браков;
- е) наличие млечных желез.

3. Не передаются по наследству от предков к потомству:

- а) инстинкты;
- б) условные рефлексы;
- в) цвет и форма глаз;
- г) форма носа и ушей.

4. Одной из причин, по которой сейчас не возникают новые виды человека, является:

- а) отсутствие генетической изоляции между расами;
- б) сходство генотипов всех людей;
- в) принадлежность рас к разным видам;
- г) отсутствие эволюции.

5. Одним из признаков, доказывающих реальность биологической эволюции в человеческом обществе, является в настоящее время:

- а) существование рас;
- б) рождение мулатов;
- в) изменения в лексике, развитие науки, культуры;
- г) частые наследственные заболевания у «малых» народов.

Урок 57. Эволюция человека

Вариант 1

1. Выберите из перечисленных признаков те, которые характерны для приматов, ведущих древесный образ жизни:

- а) прямохождение;
- б) пятипалые конечности с противопоставленным большим пальцем;
- в) наличие подвижной ушной раковины;
- г) вскармливание детенышей молоком;
- д) хорошее зрение, слух;
- е) развитые двигательные отделы головного мозга;
- ж) исчезновение хвоста;
- з) развитые клыки.

2. Выберите признаки, общие для человека и человекообразных обезьян:

- а) объем мозга от 1000 до 1500 см³;
- б) передние конечности хватательного типа;
- в) слабо развитая обонятельная зона коры мозга;
- г) большое количество борозд и извилин головного мозга;
- д) слабо развитые надбровные дуги;
- е) позвоночник с 4 изгибами.

3. Какие из перечисленных факторов обеспечили развитие прямохождения:

- а) стабилизирующая форма естественного отбора;
- б) движущая форма естественного отбора;
- в) стадный образ жизни;
- г) мутационный процесс;
- д) географическая и экологическая изоляции;
- е) развитие мышления и речи?

4. К группам обезьян, которые выбраковывались естественным отбором, относятся:

- а) те, в которых была определенная иерархия подчинения;
- б) малые группы;
- в) те, которые применяли предметы в качестве орудий труда;
- г) относительно большие группы.

5. Подпишите названия изображенных на рисунке древних людей. Укажите время их существования на Земле.



Вариант 2

1. Выберите из перечисленных признаков те, которые стали предпосылками антропогенеза приматов:

- а) расширение грудной клетки;
- б) постепенное освобождение передних конечностей;
- в) объем мозга, равный 450 см^3 ;
- г) вскармливание детенышей молоком;
- д) хорошее зрение, слух;
- е) развитые двигательные отделы головного мозга;
- ж) стадный образ жизни;
- з) позвоночник в форме дуги.

2. Выберите признаки, отличающие человека от человекообразных обезьян:

- а) объем мозга от 1000 до 1500 см³;
- б) передние конечности хватательного типа;
- в) слабо развитая обонятельная зона коры мозга;
- г) большая поверхность головного мозга;
- д) слабо развитые надбровные дуги;
- е) позвоночник с 4 изгибами.

3. Какие из перечисленных эволюционных факторов обеспечили развитие человека:

- а) стабилизирующая форма естественного отбора;
- б) движущая форма естественного отбора;
- в) мутационный процесс;
- г) географическая и экологическая изоляции;
- д) наследственная изменчивость;
- е) модификационная изменчивость?

4. Переход от человекообразных обезьян к человеку совершился путем:

- а) ароморфозов;
- б) идиоадаптаций;
- в) дегенерации;
- г) биологического регресса.

5. Найдите данные о рамапитеке. Человек ли это?

- примерный возраст _____
- объем мозга _____
- примерный рост _____



Рамапитек

Урок 58. Первые люди

Вариант 1

1. *Человек умелый — это:*

- а) Homo erectus;
- б) Homo sapiens;
- в) Homo habilis;
- г) Homo rhodesiensis.

2. *Отметьте правильную последовательность появления людей:*

- а) неандерталец, человек умелый, кроманьонец, человек прямоходящий;
- б) человек умелый, человек прямоходящий, неандерталец, кроманьонец;
- в) человек прямоходящий, человек умелый, неандерталец, кроманьонец;
- г) неандерталец, человек прямоходящий, кроманьонец, человек умелый.

3. *Древнейших людей с современными сближают такие особенности строения, как:*

- а) объем мозга;
- б) скошенный подбородок;
- в) значительное развитие левого полушария;
- г) развитое мышление;
- д) сильно развитые надбровные дуги;
- е) превышение объема лицевой части черепа над мозговой;
- ж) забота о близких.

4. *Назовите прогрессивные черты неандертальцев, отличающие их от древнейших людей:*

- а) умение совместно и эффективно охотиться;
- б) умение поддерживать огонь;
- в) умение добывать огонь;
- г) умение использовать примитивные орудия;
- д) умение создавать примитивные орудия;
- е) объем мозга 800—1200 см³.

5. Найдите данные об архантропах.

- примерный возраст _____
- объем мозга _____
- примерный рост _____



Архантроп

Вариант 2

1. Ниже перечислен ряд признаков, свойственных австралопитеку, питекантропу (синантропу) и неандертальцу. Распределите их в нужном порядке:

а) изготовление примитивных орудий труда; б) изготовление относительно сложных орудий труда; в) умение поддерживать огонь; г) умение добывать огонь; д) объем мозга 1400 см^3 ; е) объем мозга 650 см^3 ; ж) целенаправленная (загонная) коллективная охота; з) стихийная охота; и) первые признаки речи; к) прямохождение; л) признаки социальных отношений; м) возникновение социальных отношений; н) примитивное использование различных предметов.

Австралопитек	Питекантроп	Неандерталец

2. Естественный отбор в человеческих популяциях сильнее действовал в пользу:

- а) развития прямохождения;
- б) развития руки и мозга;
- в) охраны потомства;
- г) развития навыков охоты.

3. Из названных форм к роду *Ното* относится:

- а) дриопитек; б) орангутанг;
- в) неандерталец; г) горилла.

4. Ближайшим (из нижеперечисленных животных) родственником человека является:

- а) тупайя; б) южноамериканская обезьяна капуцин;
- в) свинохвостая макака; г) орангутанг.

5. Пример атавизма у современного человека — это:

- а) аппендикс;
- б) рождение детеныша, покрытого шерстью;
- в) мозоли, натираемые на ногах;
- г) скошенный подбородок.

Урок 59. Современные люди. Человеческие расы. Несостоятельность расизма

Вариант 1

1. Наиболее точные сведения об уровне развития древнего человека можно получить по:

- а) отдельным частям скелета;
- б) орудиям труда, находящимся рядом с останками;
- в) древности останков; г) количеству останков.

2. Выберите только факты, позволяющие отнести кроманьонцев к виду *Человек разумный*:

- а) создавали примитивные орудия;
- б) объем мозга — 1400 см³;
- в) руки были освобождены от функции передвижения;
- г) строили жилища, изготавливали одежду;
- д) коллективно охотились.

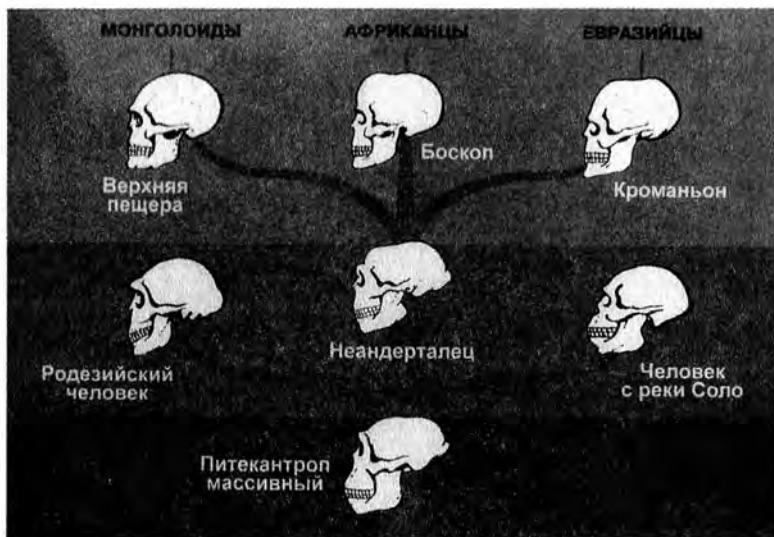
3. Основной причиной формирования разных рас стали:

- а) генетическая изоляция;
- б) экологическая изоляция;
- в) географическая изоляция;
- г) различия в структуре генетического кода.

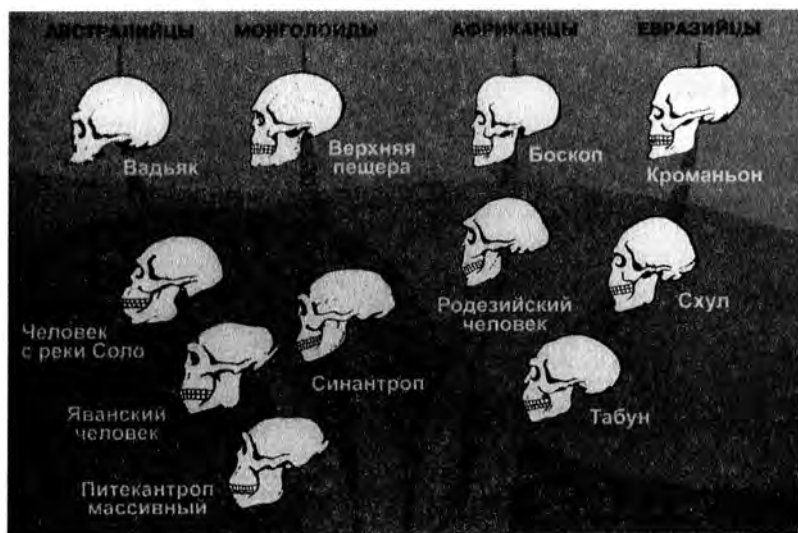
4. В настоящее время в любой части света можно встретить человеческие популяции или даже народы с низким уровнем цивилизации. В чем заключаются основные причины таких различий?

5. Почему расы нельзя считать разными видами?

6. Чем отличаются две показанные на рисунках теории происхождения рас? Что общего между ними?



Моноцентрическая



Полицентрическая

Вариант 2

1. Заполните таблицу, отражающую этапы эволюции человека.

Предки современного человека	Время появления	Прогрессивные черты анатомического строения	Прогрессивные социальные черты
Австралопитек			
Питекантроп			
Синантроп			
Неандерталец			
Кроманьонец			

2. *Лейтенант американского флота, принадлежавший к европеоидной расе, вступил в брак с японкой Чио-Чио-сан. При этом:*

- а) у них не могло быть детей;
- б) дети были обречены умереть в раннем детстве;
- в) дети выросли, но внуков быть не могло;
- г) на старости лет Чио-Чио-сан могла нянчить многочисленных внуков.

3. *К монголоидной расе принадлежал:*

- а) арабский халиф Гарун аль-Рашид;
- б) вождь Исламской революции в Иране аятолла Хомейни;
- в) премьер-министр Индии Джавахарлал Неру;
- г) император Японии Хирохито.

4. Узкий разрез глаз у представителей монголоидной расы возник в результате:

- а) естественного отбора;
- б) искусственного отбора;
- в) наследования результатов тренировки (сощуривания глаз на сильном ветру);
- г) привычки, воспроизводясь в каждом новом поколении путем подражания старшим.

Вариант 3

1. Черная окраска кожи у представителей негроидной расы является приспособлением, препятствующим:

- а) перегреву тела;
- б) проникновению ультрафиолетового излучения внутрь организма;
- в) потере воды в результате испарения;
- г) всему вышеизложенному.

2*. В состав американской нации входят представители:

- а) только европеоидной расы;
- б) только монголоидной расы;
- в) только негроидной расы;
- г) всех перечисленных рас.

3. В основе отличий между англичанами и немцами лежат различия в:

- а) генотипе;
- б) фенотипе;
- в) национальной культуре;
- г) записях в документах.

4*. Главный пропагандист идеи о том, что национальная принадлежность человека определяется его генотипом, Альфред Розенберг:

- а) взорван минскими подпольщиками в резиденции гауляйтера Белоруссии в 1943 г.;
- б) отравился цианистым калием в Берлине в 1945 г., опасаясь попасть в руки советских войск;
- в) повешен в Нюрнберге по приговору Международного трибунала в 1946 г.;
- г) умер в Парагвае под чужим именем в 1955 г.

5*. Журналист Чушкин, склонный вычислять проценты нерусской крови у различных граждан России:

- а) плохо знает биологию;
- б) туп и агрессивен;
- в) представляет социальную опасность;
- г) отвечает всем перечисленным качествам.

6. Вставьте пропущенные слова.

Человечество делится на расы и _____. Принадлежность человека к той или иной расе определяется особенностями его _____ и _____. Принадлежность человека к той или иной нации определяется усвоенной им _____.

В состав одной нации могут входить представители разных _____. Так, большинство персонажей сериала «Богатые тоже плачут» принадлежат к _____ расе, а великий футболист Пеле — к _____ расе. Но все они и принадлежат к одной _____ — бразильцам.

Выдающийся вклад в развитие русской культуры внес великий русский поэт _____, получивший от своих предков гены негроидной расы. Его предком был арап Петра Великого.

Вариант 4

Изобразите графически изменения в динамике роста и других анатомических показателей древнейших и древних людей.

Контрольная работа № 11

Вариант 1

1. К приматам не относится:

- а) капуцин;
- б) лемур;
- в) человек;
- г) муравьед.

2. Количество отделов в головном мозге человека равно:

- а) 3;
- б) 5;
- в) 2;
- г) 4.

3. Переходной формой от предшественников человека к человеку можно считать:

- а) дриопитека;
- б) парапитека;
- в) человека умелого;
- г) неандертальца.

4. Преимущества в развитии и выживании получали племена, которые:

- а) были физически сильнее других;
- б) больше добывали пищи;
- в) были мобильнее и легко меняли места обитания;
- г) научились передавать опыт старших молодым членам племени.

5. Социальная эволюция человека:

- а) изменила биологические законы;
- б) изменила форму проявления биологических законов;
- в) не повлияла на биологические особенности человека;
- г) привлекла к географической изоляции популяций.

Вариант 2

1. Человеческие расы появились на стадии:

- а) австралопитеков;
- б) дриопитеков;
- в) неандертальцев;
- г) кроманьонцев.

2. У человека и человекообразных обезьян одинаково развиты:

- а) органы обоняния;
- б) кора головного мозга и его объем;
- в) речь;
- г) кисти рук.

3. К архантропам относится:

- а) неандерталец;
- б) дриопитек;
- в) австралопитек;
- г) кроманьонец.

4. Такие качества человека, как забота о близких, коллективная деятельность, относительно развитая речь, характерны для:

- а) синантропов; б) кроманьонцев;
- в) неандертальцев; г) питекантропов.

5. По описанию человека определите, к кому из вымерших видов он относился.

Жил около 2 млн — 200 тыс. лет назад. Рост около 160 см, объем мозга 700—1200 см³. Надбровные валики выражены. Изготавливал каменные орудия, поддерживал огонь, были задатки речи.

Вариант 3

Напишите небольшое эссе на тему: «Что такое расизм сегодня?»

Тема

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Абиотические факторы</i>	<i>Плотность популяций</i>
<i>Антропогенные факторы</i>	<i>Пределы выносливости</i>
<i>Биогеоценоз</i>	<i>Продуктивность</i>
<i>Биологические ритмы</i>	<i>Продуценты</i>
<i>Биомасса</i>	<i>Репродуктивный потенциал</i>
<i>Биотические факторы</i>	<i>Сезонные ритмы</i>
<i>Зона оптимума</i>	<i>Суточные ритмы</i>
<i>Консументы</i>	<i>Фотопериодизм</i>
<i>Ограничивающий фактор</i>	<i>Экологические факторы</i>
<i>Пищевые сети</i>	<i>Экология</i>
<i>Пищевые цепи</i>	

Урок 60. Экологические факторы среды

Вариант 1

1. Распределите перечисленные ниже факторы на абиотические и биотические:

- а) химический состав воды;
- б) разнообразие планктона;
- в) влажность, температура почвы;
- г) наличие клубеньковых бактерий на корнях бобовых;
- д) скорость течения воды;
- е) засоленность почвы;
- ж) разнообразие растений;
- з) химический состав воздуха;
- и) наличие в воздухе бактерий.

Абиотические факторы	Биотические факторы

2. Свойство живых систем, испытывающее наибольшее давление естественного отбора, — это:

- а) способность организмов к росту; б) высокая плодовитость; в) способность к саморегуляции; г) способность к обмену веществ.

3. Биологическим оптимумом называется:

- а) отрицательное действие биотических факторов; б) наилучшее сочетание абиотических факторов, влияющих на организм; в) наилучшее сочетание всех факторов, влияющих на организм; г) положительное действие биотических факторов.

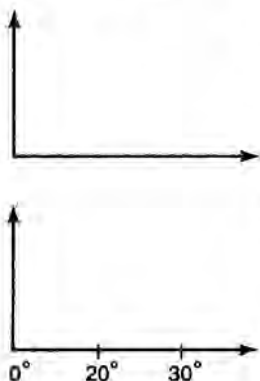
4. Ограничивающим фактором называется фактор:

- а) снижающий выживаемость существования вида; б) наиболее приближенный по значению к оптимальному; в) с широким диапазоном значений; г) только антропогенный.

5. Ограничивающий фактор для ручьевой форели — это:

- а) скорость течения воды; б) температура воды; в) содержание кислорода в воде; г) соленость воды.

Вариант 2



1. Проиллюстрируйте на графике следующие данные:

- а) выживаемость яиц бабочки — озимой совки максимальна при температуре 25°;
- б) икра лосося развивается только в интервале температур от 0 до 20°.

2. Влияние растений, животных, грибов и бактерий на живые организмы в экосистеме называют факторами:

- а) абиотическими; б) антропогенными; в) ограничивающими; г) биотическими.

3. Подберите примеры (правая колонка) к каждой форме взаимодействия популяций разных видов (левая колонка).

- 1. Конкуренция
- 2. Хищничество
- 3. Паразитизм
- 4. Симбиоз

- а) рослянка и насекомые
- б) щука и судак
- в) блохи и кот
- г) клевер и шмель
- д) корова и печеночный сосальщик
- е) лось и зубр
- ж) водоросль и гриб в слоевище лишайника
- з) змея и лягушка

Вариант 3

1. Ограничивающим фактором на больших океанических глубинах для бурых водорослей будет:

- а) содержание кислорода; б) количество углекислого газа;
- в) освещенность; г) температура воды.

2. Организмы, как правило, приспосабливаются:

- а) к нескольким наиболее важным экологическим факторам; б) к одному наиболее существенному фактору;
- в) ко всему комплексу экологических факторов; г) в основном к биотическим факторам.

3. Семена, долгое время сохраняющиеся в условиях отрицательных температур, приспособлены к:

- а) замедлению процессов обмена веществ; б) полной остановке обмена веществ;
- в) активизации обмена веществ; г) остановке обмена и последующему его восстановлению.

4*. Наиболее важным приспособлением млекопитающих к жизни в непостоянных условиях среды можно считать способность к:

- а) саморегуляции; б) анабиозу;
- в) охране потомства; г) высокой плодовитости.

5. Фактор, вызывающий сезонные изменения в живой природе:

- а) атмосферное давление; б) долгота дня;
- в) влажность воздуха; г) температура воздуха.

6*. Назовите особенности северного оленя, обеспечивающие ему выживание в тундре.

Урок 61. Взаимодействие популяций разных видов

Вариант 1

1. Примером конкуренции организмов является:

- а) повилка, растущая на других растениях;
- б) сурепка на пшеничном поле;
- в) клубеньковые бактерии на корнях бобовых;
- г) гриб-трутовик на березе.

2. Полное истребление одного вида другим:

- а) возможно в результате хищничества;
- б) паразитизма;
- в) конкуренции;
- г) как правило, невозможно.

3. Наиболее опасным для существования популяции птиц является:

- а) появление нового паразита;
- б) уменьшение количества корма на данной территории;
- в) увеличение численности хищника;
- г) наводнение.

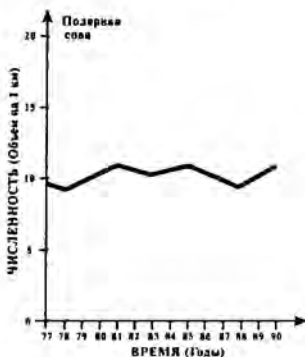
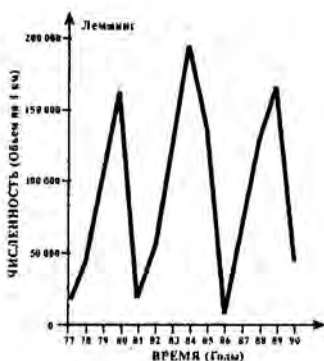
4. В симбиотических взаимоотношениях находятся:

- а) лев и шакал; б) акула и рыба-лоцман;
- в) росянка и муха; г) рыба и дождевой червь.

5. В результате длительной конкуренции двух видов растений скорее всего произойдет следующее событие:

- а) вымирание одного из видов;
- б) вымирание обоих видов;
- в) прогрессивная эволюция обоих видов;
- г) эволюция одного из видов.

6. Объясните рисунок.



Вариант 2

1. Совокупность устоявшихся в сообществе взаимоотношений между организмами приводит к:

- а) эволюционному прогрессу видов;
- б) увеличению численности организмов;
- в) расцвету одних и вымиранию других;
- г) снижению численности популяции.

2. В большей степени вымирание популяции амфибий может зависеть от:

- а) чрезмерного перенаселения;
- б) слишком малой численности и родственных скрещиваний;
- в) повышения гетерозиготности популяции;
- г) снижения численности насекомых.

3. Уничтожение хищников в сообществе приводит к:

- а) наиболее благоприятным условиям для существования жертв;
- б) появлению генотипов с адаптивными преимуществами;
- в) расцвету и размножению популяций;
- г) изменению оптимальных условий для существования популяции.

4. Появление новых паразитов наряду со старыми:

- а) положительно влияет на жизнь популяции;
- б) стимулирует появление у старых паразитов новых адаптаций;
- в) приводит к гибели хозяина или сокращению его численности;
- г) не вызывает изменений в популяции.

5. Причиной огромного увеличения численности кроликов в Австралии стало:

- а) изобилие пищи;
- б) отсутствие врагов;
- в) сознательный отбор кроликов человеком;
- г) доброе отношение человека к кроликам.

6. Какие типы взаимоотношений показаны на фото?



Раффлезия



Гриф и шакал



Животные саванн и растения

Урок 62. Биогеоценозы и потоки энергии в них

Вариант 1

1. Биогеоценоз составляют:

- а) растения и окружающая среда;
- б) неживая среда, в которой существуют организмы;
- в) все организмы и окружающая среда;
- г) одно растительное сообщество.

2. Роль консументов в лесной экосистеме играют:

- а) зайцы-беляки; б) мухоморы;
- в) почвенные бактерии; г) осины.

3. Основная роль в минерализации органических остатков принадлежит:

- а) одуванчикам; б) медведкам обыкновенным;
- в) азотобактериям; г) дождевым червям.

4. Основными поставщиками энергии в сосновом лесу являются:

- а) бактерии; б) сосны;
- в) белки; г) насекомые.

5. В каком направлении осуществляются пищевые и энергетические связи:

- а) консументы — продуценты — редуценты;
- б) редуценты — консументы — продуценты;
- в) продуценты — консументы — редуценты;
- г) продуценты — редуценты — консументы?

Вариант 2

1. Заполните пропуски в тексте.

Производителями органического вещества в биоценозе являются _____. Они используют _____ энергию в процессе _____. Организмы, потребляющие готовые органические вещества, называются _____.

Основная роль в минерализации органических веществ принадлежит _____, представителями которых могут быть _____ и _____.

2. Многократно вовлекается в биологический круговорот веществ в природе:

- а) солнечная энергия;
- б) органические вещества, произведенные растениями;
- в) химические элементы;
- г) органические вещества, произведенные животными.

3. Наиболее продуктивной экосистемой является:

- а) джунгли; б) океан;
- в) тайга; г) сосновый бор.

4. Наиболее устойчивой экосистемой можно считать ту, в которой:

- а) количество осадков понизилось в среднем на 50%, продукция упала на 30%, численность травоядных снизилась на 35%;
- б) количество осадков понизилось в среднем на 50%, продукция упала на 20%, численность травоядных снизилась на 5%;
- в) количество осадков понизилось в среднем на 50%, продукция упала на 25%, численность травоядных снизилась на 25%;
- г) количество осадков увеличилось в среднем на 20%, продукция упала на 10%, численность травоядных снизилась на 12%.

5. Количество пищевых цепей, в которые может быть включен крот:

- а) ограничено одной-двумя;
- б) не более двух;
- в) максимум три;
- г) более трех.

6. Из приведенных примеров к цепи разложения относится:

- а) растения — овца — человек;
- б) растения — кузнечики — ящерицы — ястреб;
- в) фитопланктон — рыбы — хищные птицы;
- г) силос — дождевые черви — бактерии.

Вариант 3

1. Укажите правильно составленную пищевую цепь:

- а) клевер — ястреб — шмель — мышь;
- б) клевер — шмель — мышь — ястреб;
- в) шмель — мышь — ястреб — клевер;
- г) мышь — клевер — шмель — ястреб.

2. Наименьшее количество вещества поступает в цепь разложения в биоценозе:

- а) луга;
- б) степи;
- в) моря;
- г) леса.

3. Продукция экосистемы — это:

- а) ее биомасса;
- б) количество переработанного вещества;
- в) прирост биомассы в год;
- г) прирост за несколько лет.

4. Роль продуцента и консумента может играть:

- а) эвглена зеленая;
- б) инфузория туфелька;
- в) амеба обыкновенная;
- г) лямблия печеночная.

5. Выберите три правильных ответа. В экосистеме луга обитают:

- а) крот; б) выхухоль; в) полевая мышь;
- г) дятел; д) полевка; е) ондатра.

6. Наиболее интенсивный круговорот веществ характерен для экосистем:

- а) дубравы;
- б) тайги;
- в) пустыни;
- г) степи.

Урок 63. Свойства биогеоценозов. Смена экосистем. Агроценоз

Вариант 1

1. Обычно первыми поселяются на скалах:

- а) грибы; б) накипные лишайники; в) травянистые растения; г) кустарнички.

2. Смена экосистем в природе связана с:

- а) разнообразием организмов; б) неспособностью экосистем к саморегуляции; в) изменениями условий среды под влиянием организмов; г) преимущественно с деятельностью человека.

3. Экосистема относительно устойчива, если в ней:

- а) много видов с коротким циклом развития; б) большое разнообразие видов со сложными сетями питания; в) количество звеньев в цепях питания невелико; г) невысокий репродуктивный потенциал.

4. Одним из признаков агроценоза является:

- а) полное отсутствие в агроценозе естественного отбора; б) отсутствие генетических изменений у растений; в) пониженная способность растений к борьбе с вредителями; г) высокая степень изменчивости организмов.

5. Найдите неверное утверждение. Условия, необходимые для самовоспроизводства экосистемы:

а) способность организмов к размножению; б) наличие в среде пищи и энергии; в) воссоздание среды живыми организмами; г) постоянная регуляция численности видов человеком.

6. Почему агроценоз нельзя считать саморегулирующейся системой?

Вариант 2

1. Быстрее всего приводит к смене биогеоценоза:

- а) распространение в нем инфекционных заболеваний;
- б) загрязнение выделениями источников питания;
- в) повышенное количество осадков;
- г) деятельность человека.

2. Выберите признаки, характерные только для агроценоза:

- а) единственным источником энергии является солнце;
- б) все химические элементы возвращаются в почву;
- в) поглощаемая энергия рассеивается в виде тепла;
- г) часть энергии и веществ извлекается из круговорота человеком;
- д) действует только естественный отбор;
- е) действует естественный и искусственный отборы;
- ж) используются дополнительные источники энергии;
- з) действие природных факторов не контролируется;
- и) гибнет при отсутствии контроля человеком;
- к) гибнет при неразумном вмешательстве человека.

3. Применение в агроценозе лесной монокультуры:

- а) приносит экономические выгоды;
- б) снижает численность вредителей;
- в) уменьшает зависимость от химических средств борьбы с вредителями;
- г) не приводит ни к одному из этих результатов.

4. Каких из перечисленных рыб экономически выгоднее разводить в средней полосе России:

- а) окуня;
- б) судака;
- в) карася;
- г) щуку?

5. Найдите неверное утверждение. В зрелой экосистеме:

- а) популяции видов хорошо воспроизводятся и не замещаются другими видами;
- б) видовой состав сообщества продолжает изменяться;
- в) сообщество хорошо приспособлено к окружающим условиям;
- г) сообщество обладает способностью к саморегуляции.

6. Найдите неверное утверждение. Агроценозы в отличие от природных сообществ:

- а) существуют только с помощью человека;
- б) не поддерживают свое существование;
- в) состоят из малого числа видов;
- г) повышают плодородие почвы.

Тема

БИОСФЕРА. ОХРАНА БИОСФЕРЫ

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

<i>Биосфера</i>	<i>Роль живого вещества</i>
<i>Биогеохимические процессы в биосфере</i>	<i>в круговороте веществ</i>
<i>Живое вещество биосферы</i>	<i>Функции живого вещества:</i>
<i>Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере</i>	<i>газовая,</i>
	<i>окислительно-восстановительная,</i>
	<i>концентрационная</i>

Урок 64. Состав и функции биосферы

Вариант 1

1. Жизнь можно обнаружить в:

а) любой точке биосферы; б) любой точке Земли; в) любой точке биосферы, кроме Антарктиды и Арктики; г) биосфере и за ее пределами.

2. Основное отличие биосферы от других оболочек Земли заключается в том, что:

а) в биосфере не происходит геохимических процессов, а идет только биологическая эволюция; б) в биосфере используются другие источники энергии; в) геологическая и биологическая эволюция идут одновременно; г) в биосфере происходит только геологическая эволюция.

3. К функциям биосферы, обусловленным процессами фотосинтеза, можно отнести:

- а) газовую; б) окислительно-восстановительную;
- в) концентрационную; г) все перечисленные функции;
- д) газовую и окислительно-восстановительную.

4. Фактором, ограничивающим распространение жизни в верхних слоях атмосферы, является:

- а) состав воздуха; б) температура;
- в) ультрафиолетовое излучение; г) влажность.

5. Начальный этап миграции вещества и энергии в биосфере — это:

- а) преобразование животными органических веществ, созданных растениями в процессе фотосинтеза;
- б) преобразование энергии солнечного излучения автотрофными организмами в процессе фотосинтеза;
- в) минерализация сложных органических остатков организмами-редуцентами;
- г) передача органических веществ по цепям и сетям питания.

Вариант 2

1. Выберите основные факторы среды, от которых зависит процветание организмов в океане.

- а) доступность воды; б) количество осадков; в) прозрачность среды; г) pH среды; д) соленость воды; е) скорость испарения воды; ж) концентрация углекислого газа.

2. Наиболее постоянным фактором, влияющим на атмосферу, является:

- а) давление; б) прозрачность;
- в) газовый состав; г) температура.

3. Приток энергии в биосферу извне необходим потому, что:

- а) углеводы, образовавшиеся в растении, служат источником энергии для других организмов;
- б) в организмах происходят окислительные процессы;
- в) организмы разрушают остатки биомассы;
- г) ни один вид организмов не создает запасов энергии.

4. Распространение жизни в почве скорее всего может ограничиваться количеством:

- а) проникающего света; б) углекислого газа в почве;
- в) наземной растительности; г) выпадающих осадков.

5. Весь кислород атмосферы образован благодаря деятельности:

- а) цианобактерий сине-зеленых водорослей;
- б) гетеротрофных организмов;
- в) колониальных простейших;
- г) автотрофных организмов.

6. Основная идея В.И. Вернадского заключается в том, что:

- а) живые организмы являются открытыми системами;
- б) в природе происходит круговорот веществ;
- в) биосфера состоит из атмосферы, литосферы и гидросферы.
- г) организмы преобразуют энергию солнца в энергию геохимических процессов.

Урок 65. Круговорот химических элементов

Вариант 1

1. Ниже перечислены источники химических веществ в биосфере. Распределите их в таблице в нужном порядке:

а) мел; б) белки; в) фотосинтез; г) выхлопные газы; д) угольные шахты; е) грозовые разряды; ж) клубеньковые бактерии; з) нефть.

Углерод	Азот	Кислород

2. Морские донные отложения образованы:

- а) нитратами; б) карбонатами;
- в) оксидами; г) солями аммония.

3. Основным источником азота в воде и почве является:

- а) оксид азота (IV);
- б) молекулярный азот, выделившийся в результате хозяйственной деятельности человека;
- в) азот, усвоенный живыми организмами;
- г) аммиак.

4. Углекислый газ выделяется в атмосферу:

- а) в темновой стадии фотосинтеза;
- б) в процессах брожения и дыхания;
- в) в процессе биосинтеза белка;
- г) в световой стадии фотосинтеза.

5. При определении функций живого вещества в биосфере используется принцип классификации живых существ по:

- а) способу питания; б) строению клетки;
- в) степени родства; г) химическому составу.

б. Функция живого вещества, в результате которой осуществляется захват из окружающей среды и избирательное накопление химических элементов, называется:

- а) окислительно-восстановительная;
- б) газовая;
- в) энергетическая;
- г) концентрационная.

Вариант 2

1. Если обработать пестицидами поля Западной Европы, то наиболее вероятен следующий результат:

- а) пестициды не распространятся за пределы этих полей;
- б) все пестициды перейдут в растения;
- в) следы пестицидов могут быть обнаружены на других континентах;
- г) все пестициды останутся в почве.

2. Основным потребителем углекислого газа в биосфере являются:

- а) продуценты;
- б) консументы;
- в) редуценты;
- г) детритофаги.

3. Возврат химических элементов (азота, углерода, фосфора) в круговорот осуществляется в основном:

- а) продуцентами;
- б) редуцентами;
- в) промышленными предприятиями;
- г) консументами.

4. Образование торфяников, угля и нефти способствовало:

- а) уменьшению количества кислорода, включенного в круговорот;
- б) сохранению постоянного количества углекислого газа в атмосфере;
- в) увеличению содержания кислорода в воздухе;
- г) снижению количества углерода в круговороте веществ.

5. Существование на Земле только зеленых растений:

- а) привело бы к еще большему их расцвету;
- б) остановило бы их развитие;
- в) не отразилось бы на существовании и развитии жизни на Земле.

Урок 66. Ноосфера.

Влияние деятельности человека на биосферу

Вариант 1

1. Наилучшим способом участия отдельного человека в сохранении биосферы является:

- а) отказ от езды на автомобиле;
- б) участие в разработке законов по охране природы;
- в) сокращение потребления мясной пищи;
- г) отказ от браконьерства.

2. Выпуск холодильников повлиял на биосферу и привел к:

- а) охлаждению климата;
- б) уменьшению озонового слоя атмосферы;
- в) увеличению кислорода в атмосфере;
- г) накоплению азота в атмосфере.

3. Основным веществом, вызывающим кислотные дожди, является:

- а) сернистый газ;
- б) углекислый газ;
- в) оксид азота;
- г) оксид кремния.

4. Какое из действий человека скорее приведет к гибели озера:

- а) перенаселение видами растений и животных;
- б) отлов рыбы;
- в) разведение в нем новых пород рыб;
- г) смыв солей фосфора и азота в воду?

5. Наилучшим способом восстановления открытых карьеров может стать:

- а) их заполнение водой;
- б) вспашка склонов;
- в) посадка на их склонах с/х культур;
- г) заполнение песком.

Контрольная работа № 12

Вариант 1

1. Закончите предложения.

А. Факторы среды, воздействующие на организм, делят на _____.

Б. Факторы, снижающие жизнеспособность организма, называют _____.

В. Наилучшее сочетание условий внешней среды, действующих на организм, называют _____.

Г. Если взаимодействующие виды обладают сходными потребностями, то их отношения называют _____.

Д. Если один организм поселяется в другом и использует его обмен веществ, то такие отношения между организмами называют _____.

Е. Систему взаимодействующих между собой и условиями среды популяций называют _____.

Ж. К гетеротрофным компонентам биогеоценоза относятся _____ и _____.

З. Продукцией экосистемы называют _____.

И. Агроценоз — это _____.

К. Расходы энергии при переходе с одного трофического уровня на другой отражает _____.

Л. Основными свойствами биоценоза являются _____, _____ и _____.

М. Учение о биосфере создал _____.

Н. Живое вещество выполняет _____ функции.

Вариант 2

1. Дополните схему пищевой сети, включив в нее необходимые организмы:

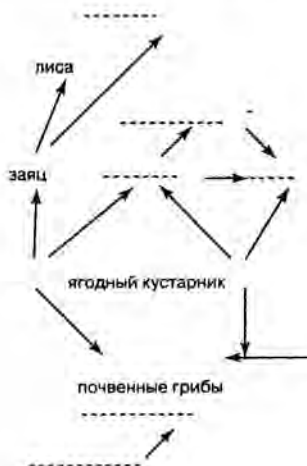
Коршун, паук, кузнечик, заяц, травы, бактерии, медведка.

2. 10% поступающей в пищевую цепь энергии:

а) выделяется в виде тепла;
б) расходуется на процессы биосинтеза;

в) расходуется в процессе дыхания;

г) уходит с продуктами выделения;



3. Энергия солнца используется:

- а) только продуцентами;
- б) только редуцентами и консументами;
- в) всеми участниками биоценоза, кроме редуцентов;
- г) всеми участниками биоценоза.

Вариант 3

1. Предскажите наиболее вероятное свойство кактуса, соответствующее условиям его жизни:

- а) днем накапливает углекислый газ, а ночью использует его на процессы фотосинтеза;
- б) ночью накапливает углекислый газ, а днем фотосинтезирует при закрытых устьицах;
- в) оба процесса совершает только ночью.

2. Во время отливов на морском берегу образуются лужи, населенные некоторыми морскими организмами. Какой из факторов может через некоторое время стать ограничивающим для этих организмов:

- а) резкое понижение солености воды в луже;
- б) испарение воды из луж;
- в) резкое повышение солености воды.

3. Главная особенность биосферы:

- а) наличие в ней живых организмов;
- б) наличие в ней неживых компонентов, переработанных живыми организмами;
- в) круговорот веществ, управляемый живыми организмами;
- г) связывание солнечной энергии живыми организмами.

4. Выберите факторы, в большей степени повлиявшие на увеличение численности людей на Земле:

- а) повышение рождаемости;
- б) увеличение городского населения;
- в) улучшение медицинского обслуживания;
- г) улучшение питания и профилактики болезней;
- д) развитие промышленности;
- е) законы, ограничивающие рождаемость, принятые в некоторых странах;
- ж) изобилие пищи;
- з) снижение детской смертности.

ОТВЕТЫ

ВВЕДЕНИЕ

Урок 1. Биология — наука о живой природе

Вариант 1

1а; 2б; 3в; 4г; 5. Сформулируйте определения, а затем сравните свою версию с определениями в словарях.

Вариант 2

1г; 2б; 3г; 4б; 5 — 1б, 2в, 3а; 6. Наблюдение, выдвижение и экспериментальная проверка гипотез.

Вариант 3

1*б; 2*а; 3б; 4. Система — это совокупность, множество взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов. Система характеризуется качествами, которых не было у составляющих данную систему элементов. Отдельный орган, например желудок, не способен выполнять все функции системы органов пищеварения — поэтапного измельчения и расщепления химических соединений, всасывания питательных веществ, обработку их различными пищеварительными соками, образованием отходов и их удалением.

Тема. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Урок 2. Химический состав клетки. Неорганические соединения

Вариант 1

1а; 2б; 3 — один, ковалентно, двумя; полярна; водорода, водородная связь; растворять; теплоемкость, теплопроводность; $t = 4^{\circ}\text{C}$; легче; гидрофильные, гидрофобные; соли, спирты, сахар, жиры, нуклеиновые кислоты. 4. В клетках мозга содержится 95% воды, между атомами водорода и кислорода не ионные, а ковалентно-полярные связи, вода растворяет полярные соединения.

Вариант 2

1в, г, д, е; 2г; 3в; 4б; 5а.

Вариант 3

1а; 2 — 1д, 2г, 3б, 4а, 5в; 3*б.

Урок 3. Биополимеры. Углеводы, липиды*Вариант 1*

1б; 2в; 3а; 4г; 5б.

Вариант 2

1г; 2а; 3б; 4а; 5*в.

Вариант 3

1а; 2б; 3*г; 4*в; 5а; 6а.

Вариант 4

1г; 2б; 3* — 1в, 2б, 3г, 4а; 4*г; 5*в.

Урок 4. Биополимеры. Белки и их функции*Вариант 1*

1б; 2а; 3б; 4в; 5в; 6а.

Вариант 2

1б; 2в; 3г; 4б; 5*г.

Вариант 3

1* — белок; 2г — аминокислота; 3 — аминокислот, третичную, первичной, последовательности; четвертичную; гемоглобин; 4*в; 5б.

Вариант 4

1а, б, г; 2* — 1в, 2а, 3б, г, 4б, г; 3г; 4*б; 5*. Высокоспецифичность фермента проявляется в том, что пространственная конфигурация его активного центра зеркально соответствует конфигурации субстрата (ключ—замок). Конкретный фермент катализирует одну определенную реакцию. б. В процессе реакции происходит постепенное и последовательное разложение субстрата на промежуточные и конечные продукты, а фермент не изменяется и вступает в следующую аналогичную реакцию.

Урок 5. Биополимеры. Нуклеиновые кислоты*Вариант 1*

1 — два, ДНК, РНК; мономеров, нуклеотидами; трех; аденин, тимин, гуанин, цитозин; аденин, урацил, гуанин, цитозин; 2в; 3 — ТТА — ЦГЦ — АЦЦ — ГАТ — ГГГ; 4в; 5б; 6в.

Вариант 2

1 — азотистыми основаниями; водородными связями; Т, Г; комплементарности; нуклеотидов, индивидуальна (специфична), аминокислот, белков; носителем наследственной информации.

2г; 3б; 4 — АТТ — ГЦЦ — ТТГ — ЦТА; 5в.

Вариант 3

1 — ядро, митохондрии, пластиды; 2*б; 3б; 4*г; 5* — молекулы ДНК содержат от нескольких десятков до нескольких сотен тысяч (10^9) нуклеотидов. Соответственно каждая молекула состоит из десятков и сотен генов, последовательность и особенности которых кодируют различную информацию: начало и конец репликации, синтеза иРНК, место и время реализации информации и т. д.

Вариант 4

1*. Эти различия объясняются составом нуклеотидов нуклеиновых кислот. В составе ДНК — углевод-дезоксирибоза, в составе РНК — углевод-рибоза. Различия в названиях РНК связаны различиями в их функциях — матричная, рибосомная, транспортная РНК выполняют разные функции. 2. В нуклеиновых кислотах содержатся остатки фосфорной кислоты, что придает им кислотные свойства. 3*. Нуклеотиды могут быть коферментами или их производными. Аденозинмонофосфат, аденозиндифосфат, кофермент А, никотинамиддинуклеотид (НАД), никотинамидадениндинуклеотидфосфат (НАДФ), флавинадениндинуклеотидфосфат (ФАД) играют важнейшую роль в переносе электронов по дыхательной цепи и в процессах фотосинтеза. 4*. Ученым понадобились точные данные о: правилах комплементарности оснований; строении и геометрии оснований, характере и количестве связей, которые удерживают основания напротив друг друга. 5. Комплементарность — соответствие. Нанометр — единица измерения, равная 10^{-9} м. Антипараллельность — разнонаправленность закрученных цепей ДНК.

Урок 6. АТФ и другие органические соединения*Вариант 1*

1А, Б, Д, Е; 2*б; 3в; 4*б; 5*г.

Вариант 2

1. А — аминокислоты; Б — ферментативному; В — два, фосфорной, АТФ; Г — универсальный источник энергии; Д — гормонами; Е — витаминами; Ж — авитаминозов; 2б; 3г; 4 — в организме кошки витамин С (аскорбиновая кислота) синтезируется, а человек получа-

ет его извне, с пищей; 5 — гормоны — это биологически активные вещества, регулирующие различные физиологические процессы: рост, развитие, половое созревание, обмен веществ, поведенческие реакции.

Контрольная работа № 1

Вариант 1

1 — мономеров; углеводы, нуклеиновые кислоты, белки; аминокислоты, глюкоза, нуклеотиды.

2б; 3а; 4г; 5б.

Вариант 2

1а, б, д, е; 2в; 3б; 4в; 5г; 6. ДНК — состоит из двух цепей, хранит наследственную информацию, способна к репликации, состоит из четырех видов нуклеотидов — А, Т, Г, Ц. РНК бывает трех видов — иРНК, тРНК, рРНК. Одноцепочная. Выполняет функции: иРНК — передачи информации и кодирования последовательности аминокислот, тРНК — транспорта аминокислот к рибосомам, рРНК — структурный компонент рибосом.

Вариант 3

1*г; 2б; 3а; 4*в; 5г.

Вариант 4

1*. С повышением концентрации субстрата скорость ферментативной реакции сначала увеличивается, так как существуют свободные активные центры. Затем, достигая максимального значения, скорость реакции стабилизируется. Это связано с тем, что активные центры фермента насыщаются субстратом. 2*. С повышением температуры скорость реакции сначала растет. Затем, вследствие происходящей от перегрева денатурации, — падает. Оптимальная температура для реакций амилазы — 38–40 °С. 3*. Оптимальным значение pH для активности данного фермента считается pH 7. При более высоких и более низких pH активность фермента снижается. Сдвиг pH изменяет форму его активного центра или вызывает его денатурацию.

Тема. СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ КЛЕТКИ

Урок 7. Клеточная теория

Вариант 1

1г; 2г; 3в; 4а; 5б; 6 — 1, 5, 4, 3, 2.

Вариант 2

1г; 2а; 3г; 4д; 5*д.

Вариант 3

1. Под цифрой 1 обозначен экзоцитоз. 2*. Фагоцитоз, пиноцитоз. 3*. Клетка в отличие от органоидов представляет собой целостный организм, способный к обмену веществ, росту, развитию, размножению. Отдельные органоиды могут обладать некоторыми из этих свойств, но не обладают ими в полном объеме. 4*. Клетки всех организмов имеют основные структуры — оболочку, клеточную мембрану, универсальный механизм передачи наследственности и сходный по строению наследственный аппарат. 5. Различия в функциях клеток разных тканей объясняются их специализацией, сложностью строения и поведения организма. В процессе эволюции клетки приобрели соответствующую выполняемой функции форму и местоположение в организме.

Урок 8. Цитоплазма. Плазматическая мембрана, лизосомы, ЭПС, рибосомы**Вариант 1**

1а; 2г; 3б; 4г; 5б; 6г.

Вариант 2

1б; 2б; 3*а; 4*б; 5в.

Вариант 3

1. Они синтезируются в неактивной форме и поступают в комплекс Гольджи, откуда и доставляются в двенадцатиперстную кишку, где приобретают активность. 2*. Автофагия — уничтожение клеткой, а конкретнее лизосомами клетки, ненужных ей структур; 3г; 4б; 5в; 6б.

Урок 9. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения**Вариант 1**

1в; 2б; 3а; 4в; 5б; 6 — 1в, г, д; 2а, б.

Вариант 2

1в; 2А, Б, Г, Е; 3г; 4 — а — граны, б — движение.

Вариант 3

1*. Комплекс Гольджи можно отличить от ЭПС по отшнуровывающимся пузырькам. На гранулярной ЭПС видны рибосомы. 2. Клеточная стенка растений состоит из целлюлозных микрофибрилл,

погруженных в матрикс из сложных полисахаридов. Волокнистость и прочность целлюлозы обеспечивает прочность органов растений. 3. Механическая прочность опора, тургор тканей, транспорт веществ по системе клеток через поры в клеточных стенках, дальний транспорт веществ по растению, хранилище запасов питательных веществ. 4. Хлоропласты — зеленые пластиды, содержащие хлорофилл и осуществляющие фотосинтез. Хромопласты — нефотосинтезирующие, окрашенные пластиды — красные, желтые, оранжевые. Лейкопласты — бесцветные пластиды, хранилища питательных веществ. Их особенно много в запасающих органах — корнях, семенах, молодых листьях. 5*. Общим является двумембранный принцип строения, приводящий к увеличению рабочей поверхности органоида при сохранении его небольшого объема.

Урок 10. Ядро. Прокариоты и эукариоты

Вариант 1

1б, г, е; 2г; 3г; 4в; 5а.

Вариант 2

1.

Признаки	Прокариоты	Эукариоты
Ядро	—	+
ДНК	Кольцевая	+
Хромосомы		+
Клеточная стенка	+	+ у растений
Клеточная мембрана	+	+
Митохондрии	—	+
Лизосомы	—	+
ЭПС	—	+
Рибосомы	+	+
Комплекс Гольджи	—	+
Реснички и жгутики	+	+

2в; 3б, 4а; 5б.

Вариант 3

1*.

Структура	Функция
1. Клеточная мембрана	А. Регуляция транспорта веществ в клетку и из нее
2. Клеточная стенка	Б. Жесткий защитный покров некоторых клеток
3. Хлоропласт	В. Фотосинтез
4. Гладкая ЭПС	Г. Синтез липидов
5. Ядро	Д. Хранение генетической информации
6. Рибосома	Е. Место синтеза белка
7. Митохондрии	Ж. Синтез АТФ
8. Комплекс Гольджи	З. Накопление и выведение в цитоплазму клеточных продуктов
9. Цитоплазма	И. Создание тока жидкости внутри или вне клетки

2в; 3б; 4* — количество органоидов в клетках связано с их функциями. Митохондрий больше в клетках мышц, мозга. Хлоропластов больше в фотосинтезирующих клетках тенелюбивых растений, лизосом много в клетках отмирающих тканей, в секреторных клетках больше комплекса Гольджи и т. д.

Контрольная работа № 2*Вариант 1*

1 — А-г; Б-г; В-в; 2 — А-б; Б-г; 3. Р. Гук — открытие растительной клетки, Р. Вирхов — идея происхождения и развития каждой клетки от клетки, И.И. Мечников — открытие фагоцитоза и создание фагоцитарной теории иммунитета. 4. — А, Б, В; 5. А — 3, 5, 6; В — 1, 2, 4.

Вариант 2

1в; 2г; 3а; 4б; 5а, б, д.

Вариант 3

1в; 2б; 3в; 4г; 5б.

Тема. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КЛЕТКИ**Урок 11. Фотосинтез***Вариант 1*

1а, г; 2в; 3б; 4б; 5а.

Вариант 2

1б; 2в; 3а; 4б; 5в, г.

Вариант 3

1* — красного, электрон; переходит, высокий; органических соединений (переносчиков), хлоропласт, теряет, АТФ; хлорофилла; фотолиз, водорода, электроны, кислород; световую.

2а, 3* — 3, на графике видно, что скорость минимальна, следовательно, освещенность минимальна; 4* — при повышении температуры выше 25 °C на скорость фотосинтеза начинают влиять другие факторы — скорость испарения воды, состояние устьиц, защищенность растения от перегрева, устойчивость растительных белков к температуре и т. д.; 5*г.

Урок 12. Энергетический обмен.**Окисление органических веществ****Вариант 1**

1в; 2в; 3б; 4а; 5а, в, е.

Вариант 2

1 — углекислого газа, воды, фотосинтеза; готовом виде; окислении, АТФ; углекислый газ, воду; 2б; 3а; 4а; 5б.

Урок 13. Энергетический обмен (продолжение)**Вариант 1**

1б; 2г; 3в; 4а; 5в.

Вариант 2

1а — 3бАТФ, б — цитоплазма; 2а; 3б; 4в; 5б.

Вариант 3

1а; 2*а; 3г; 4* — наименее эффективно спиртовое брожение, потому что энергия, заключенная в спирте, недоступна для дрожжей, тогда как из молочной кислоты в аэробных условиях можно извлечь энергию, так как она превращается в ПВК, а та, в свою очередь, в цикле Кребса сначала превращается в гликоген, а затем окисляется полностью до воды углекислого газа с образованием АТФ; 5 — углеводы, жиры, белки.

Контрольная работа № 3**Вариант 1**

1б; 2г; 3а; 4а; 5б.

Вариант 2

1г; 2г; 3а; 4 — при превращении АДФ в АТФ происходит зарядка аккумулятора, а при распаде АТФ — разрядка; 5б.

Вариант 3

1* — 1в, 2г, 3а, 4б; 2а; 3 — в митохондриях поступают: ПВК, кислород, АДФ, фосфат, переносчик водорода. Из митохондрий выходят: двуокись углерода, окисленный переносчик водорода, вода; 4* — свободноживущие плоские черви, например планарии, аэробы. Паразитические черви — анаэробы; 5* — принцип соотношения рабочей поверхности и объема. Площадь дыхательных поверхностей увеличивалась значительно больше, чем объемы, в которых размещались органы дыхания. Если жабры — это выросты поверхности тела, то трахеи и легкие — это уже «впячивания» поверхности тела.

**Тема. НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ
И РЕАЛИЗАЦИЯ ЕЕ В КЛЕТКЕ**

Урок 14. Генетическая информация.**Удвоение ДНК***Вариант 1*

1в; 2а; 3б; 4г; 5б.

Вариант 2

1а; 2б; 3в; 4б; 5в.

Вариант 3

1г; 2*б; 3*в; 4а; 5г; 6б.

Урок 15. Генетический код*Вариант 1*

1в; 2а; 3в; 4А, Б, Д, Е; 5а.

Вариант 2

1г; 2в; 3б; 4а; 5в.

Вариант 3

1б; 2*а; 3в; 4*г; 5в.

Урок 16. Биосинтез белков*Вариант 1*

1а; 2в; 3б; 4б, в, а, г; 5а.

Вариант 2

1в; 2б; 3б; 4а; 5г.

Вариант 3

1 — 1г, 2г, 3б, 4в, 5а; 2*б; 3а, г, б, в, д; 4в; 5*а.

Урок 17. Генетическая инженерия.**Биотехнология***Вариант 1*

1г; 2в; 3г; 4б; 5г.

Вариант 2

1б; 2*в; 3б; 4в; 5а.

Вариант 3

1а; 2б; 3*в; 4г; 5*а.

Контрольная работа № 4*Вариант 1*

1в; 2 — 1ж, 2а, 3в, 4б, 5з, 6г, 7д, 8е; 3а; 4б.

Вариант 2

1*. 1. Участок ДНК — кодирует информацию об одном признаке организма.

2. иРНК — считывает информацию с молекулы ДНК.

3. РНК-полимераза — обеспечивает синтез иРНК на ДНК.

4. Рибосома — место синтеза белковой молекулы.

5. Полисома — место синтеза нескольких одинаковых молекул белка.

6. АТФ — источник энергии в клетке.

7. Аминокислоты — структурные компоненты белковой молекулы, ее мономеры.

2б; 3а, г; 4 — две глутаминовые кислоты со «знаком препинания» между ними; 5б.

Тема. РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ**Урок 18. Деление клетки. Митоз***Вариант 1*

1в; 2б; 3а; 4в; 5в.

Вариант 2

1 — 1Д, 2Б, 3Г, 4В, 5А; 2а; 3б; 4в; 5б.

Вариант 3

1в, а, б, г; 2а; 3*б; 4*в, д, е; 5* — 1б, ж, 2а, в, 3г, д, е.

Урок 19. Бесполое и половое размножение*Вариант 1*

1а; 2г; 3в; 4Б, В, Д; 5: а — 20, б — 20, в — 40, г — 40.

Вариант 2

1б; 2а; 3в; 4а; 5а.

Вариант 3

1 — а) митоз — способ деления эукариотических клеток, приводящий к сохранению диплоидного набора хромосом; б) интерфаза — период подготовки клетки к делению; в) цитотомия (цитокinesis) — образование перегородки между дочерними клетками; г) жизненный цикл клетки — период жизни клетки между двумя делениями. 2. Бесполое размножение обеспечивает сохранение генетического аппарата особи, рост и регенерацию тканей и т. д. Половое размножение приводит к возникновению новых генетических комбинаций в геномах особей, а следовательно, к разнообразию признаков у потомства. 3. Митоз может нарушаться под влиянием разнообразных физических, химических, биологических факторов. Примером может служить возникновение раковой опухоли. 4. Знания о митозе, его биологическом смысле помогают размножать вегетативным путем, например, новые сорта растений.

Урок 20. Мейоз*Вариант 1*

1а, в; 2в; 3б; 4: а — 24, б — 24, в — 48, г — 48; 5а.

Вариант 2

1б, г, д; 2а, б; 3б; 4: а — 23, б — 23, в — 46, г — 46; 5в.

Вариант 3

1 — образование половых, уменьшение (редукция), одной, четыре; двух, удвоение, первому, двух, хроматид; 2б; 3а; 4*а; 5*в.

Урок 21. Образование половых клеток и оплодотворение*Вариант 1*

1а; 2в; 3г; 4г; 5б.

Вариант 2

1б; 2Б, В, Е; 3а; 4б; 5в.

Вариант 3

1в; 2а; 3б; 4в.

Тема. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Урок 22. Зародышевое развитие организмов

Вариант 1

1А, Б, Д; 2б; 3г; 4а; 5в.

Вариант 2

1*а; 2б; 3*б; 4б, д, е; 5в.

Вариант 3

1 — 1б, е, ж, 2а, в, г, д; 2в, д; 3г; 4 — могут влиять практически все абиотические факторы — температура, влажность, химический состав среды. Особенно вредны алкоголь, никотин, наркотики, радиация, химические мутагены; 5: а) онтогенез — индивидуальное развитие организма от зиготы до смерти; б) метаморфоз — непрямое развитие особи; в) органогенез — образование тканей и органов на стадии нейрулы.

Урок 23. Организм как единое целое

Вариант 1

1а — Да, идентичен, так как все стадии возникли из одной зиготы с определенным генотипом.

2А, В, Г; 3б; 4в; 5б.

Вариант 2

1б; 2а; 3а; 4в; 5б.

Контрольная работа № 5

Вариант 1

Митоз	Мейоз
а, в, д, з	б, г, д, ж, з, е

2а, г, д, з; 3: а — бластула; б — эндосперм; в — мезодерма.

Вариант 2

1б, г, д, ж, з, 2а, 3в, е; 2б, г; 3б; 4 — а) бивалент — комплекс спаренных гомологичных хромосом, состоящий из четырех хроматид; б) кроссинговер — обмен участками гомологичных хромосом; в) конъюгация — сближение гомологичных хромосом в профазе мейоза; г) редукция — уменьшение количества хромосом в ядре клетки вдвое.

Тема. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЯВЛЕНИЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Урок 24. Моногибридное скрещивание.

Первый и второй законы Менделя

Вариант 1

1б; 2б; 3а; 4 — темных волос, светлых волос, короткого носа, длинного носа, гомозиготны черно-бурой окраски, одинаковые гены.

Вариант 2

1 — одному признаку, генами; доминантным; рецессивным; 2 — доброты; злобности; гомозиготной; серого цвета; черного цвета; гетерозиготен; гомозиготны; 3б.

Вариант 3

1 — одним, гибридное, гетерозиготным, доминантным, расщепление, 3:1, 1:2:1; 2г; 3б; 4а; 5а.

Урок 25. Цитологические основы моногибридного скрещивания

Вариант 1

1 — а) ген — участок молекулы ДНК, кодирующий наследственную информацию об одном признаке и реализующуюся в последовательности аминокислот в молекуле белка; б) аллель — пара генов, контролирующая один признак; в) генотип — совокупность генов организма; г) фенотип — внешнее проявление признака; 2б; 3а; 4б; 5г.

Вариант 2

1 — 1а, 1б, 2в, 2г; 2а; 3б, в; 4а; 5г.

Вариант 3

1а, г; 2б (теоретически), г — наиболее вероятный результат; 3б; 4 — ген платиновой окраски; 5 — нет.

Урок 26. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя

Вариант 1

1в; 2 — 50% BbGg, 50% Bbg;
3в; 4а.

	bG	bg
	BbGg	Bbgg
Bg	BbGg	Bbgg

Вариант 2

1б — черные гладкошерстные и белые мохнатые; 2а; 3в; 4а.

Вариант 3

1в; 2А — в; 2Б — а; 2В — в; 3б.

Урок 27. Сцепленное наследование*Вариант 1*

1в; 2б; 3а; 4в; 5а.

Вариант 2

1в; 2б; 3а; 4в; 5в.

Урок 28. Генетика пола*Вариант 1*

1а; 2в; 3а; 4 — все дочери ХХ, все сыновья здоровы.

Вариант 2

1 — 50 % рожденных девочек здоровы и не несут патологий, 50% девочек — здоровы, но носительницы обоих генов — $X_{гд}X_{гд}$, 50% мальчиков больны обеими болезнями — $X_{гд}Y$, и 50 % мальчиков — здоровы (по условию задачи кроссинговера не было); 2б; 3 — Можно рассмотреть несколько случаев: 1 — мужчина-дальтоник женат на здоровой женщине, не носительнице:

$P X_{д}Y \times X_{д}X_{д}$

Результат: — все его дети здоровы, но девочки — носительницы. Если эти девочки выходят замуж за здоровых мужчин, то вероятность рождения внука-дальтоника равна 25%.

Если мальчики женятся на здоровых женщинах — не носительницах, то все их дети — здоровы.

Второй случай — мужчина (пробанд) женат на женщине — носительнице гена дальтонизма:

$P X_{д}Y \times X_{д}X_{д}$

Результат — девочки могут оказаться носительницами (25%) и дальтониками (25 %). Половина от всех рожденных мальчиков будет здоровыми, а половина — дальтониками. Если замуж за здоровых мужчин выйдут его дочери-носительницы, то результат будет следующим: все внуки здоровы, но 50% из них — носительницы, 50% мальчиков (внуков)-дальтоников и 50% (внуков) здоровых. При замужестве дочерей-дальтоников — все девочки (внуки) будут носительницами, а все мальчики — дальтониками.

Если сыновья пробанда — дальтоники женятся на здоровых женщинах — не носительницах, то вероятность рождения детей-дальтоников равна нулю.

Случай, при котором пробанд женат на женщине, страдающей дальтонизмом, рассмотрите самостоятельно.

Вариант 3

1в (признак наследуют только мальчики); 2а; 3б.

Урок 29. Взаимодействие генов.

Влияние одного гена на формирование ряда признаков (плейотропия)

Вариант 1

1в; 2б; 3в; 4а.

Вариант 2

1а; 2в; 3б; 4 — при генотипах Ww или ww . Это явление множественного влияния одного гена на фенотип; 5 — нет, несправедливо. За фенотипическое развитие признака отвечает несколько генов. Их взаимодействие определяет развитие признаков организма.

Вариант 3

$A — C$; $B — D$; $B —$ в присутствии доминантных генов C и D ; $\Gamma — 9:3:3:1$, так как в случае гомозиготности организма по двум рецессивным генам развивается альбинизм.

Урок 30. Генотип и среда.

Их взаимодействие при формировании признака

Вариант 1

1г; 2б; 3в; 4в; 5а.

Вариант 2

1в; 2г; 3а; 4б; 5б (пункт а не исследовался, но мог стать поводом для выдвижения гипотезы).

Контрольная работа № 6

Вариант 1

1 — а $Aa \times Aa$, б $Aa \times Aa$ (при неполном доминировании гена A), в $Aa \times aa$, г $Aabb \times aabb$; 2 — А, Б, Г, Д; 3 — скрещиванием $AaBb \times aabb$; 4 — 210; 5 — восемь типов гамет: ABC , ABc , AbC , Abc , aBC , abC , aBc , abc .

abc; 6 — рисунок иллюстрирует диапазон развития признака (рост растения) и показывает, что большинство растений обладает средней выраженностью этого признака.

Вариант 2

1 — В, Г; 2а; 3г; 4б, в, д, е.

Тема. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЧИВОСТИ

Урок 31. Модификационная, наследственная и комбинативная изменчивость

Вариант 1

1. Фенотипическая изменчивость организма, не связанная с изменениями наследственного аппарата, а зависящая от влияния условий внешней среды, называется модификационной.

2. Пределы, в которых может изменяться фенотип, — наследуются и называются нормой реакции. 3б; 4в; 5в.

Вариант 2

1в; 2б; 3б; 4Б; 5 — различиями в норме реакции.

Урок 32. Мутационная изменчивость

Вариант 1

1б; 2в; 3а; 4Б; 5а.

Вариант 2

1 — на участке АТГ; 2а; 3б; 4б; 5а.

Урок 33. Генетика человека. Методы изучения наследственных заболеваний

Вариант 1

1А; 2б; 3 — ген полидактилии доминирует. Все больные — гетерозиготны, все здоровые люди — гомозиготны по рецессивному признаку.

Вариант 2

1 — диплоидная клетка, генотип *aaBbCC*, соматическая, гаметы *aBC abC*; 2 — ген вздорности — рецессивен, а скандалисты гомозиготны по этому признаку. Отец семьи, Ксения, Анна и Николай гетерозиготны. Генотип Юрия *Aa* или *AA*; 3а.

Вариант 3

1 — нет; 2* — вторая и третья; 3* — с вероятностью 50% ребенок заболел гемолитической желтухой; 4в; 5 — родители Веры — гетерозиготны. Один из предков Бориса мог быть и гомозиготным по доминантному признаку. Борис гетерозиготен. Вера и Петя гомозиготны по рецессивному признаку; 6Б; 7* — если признак доминантен, то он передастся ребенку с вероятностью 100% (отец гомозиготный) или 50%, при условии, что отец длинноносый (гетерозиготный). Однако в условии об этом ничего не сказано. Вероятнее всего, что у него нормальный нос и ребенку ничего не грозит. Вероятность нулевая; 8* — как и в предыдущей задаче, вероятность рождения ребенка с патологией нулевая, ибо отцы родителей были гетерозиготными по данному признаку и не передали гена своим детям.

Тема. ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ**Урок 34. Происхождение культурных растений и домашних животных****Вариант 1**

1б; 2а; 3в; 4а; 5б.

Вариант 2

1а; 2б; 3в; 4б; 5в.

Урок 35. Методы современной селекции**Вариант 1**

1в; 2б; 3б; 4в; 5а.

Вариант 2

1в; 2б; 3в; 4а; 5б.

Урок 36. Полиплоидия и отдаленная гибридизация**Вариант 1**

1б; 2а; 3в; 4а; 5в.

Вариант 2

1в; 2 — а) $n = 7$, б) $2n = 14$, в) $3n = 21$; 3б; 4а; 5а.

Урок 37. Искусственный мутагенез.**Успехи отечественной селекции****Вариант 1**

1а; 2в; 3а; 4 — Сталин и его политики использовали учение об управлении доминированием и возможности «воспитания» растений, их «приучения» к условиям среды. Представления И.В. Мичу-

рина, отчасти справедливые, во многом были сходны с учением Ж.Б. Ламарка о наследовании приобретенных в течение жизни признаков, которое было объявлено новым дарвинизмом и использовано Т.Д. Лысенко — президентом Сельскохозяйственной академии наук в политических целях. Он утверждал, что один вид растения может породить другой; что кормлением и уходом за коровами можно добиться невиданных удоев и т. д. Генетика была объявлена лженаукой, а ученые-генетики подверглись репрессиям; 5 — Лукьяненко скрещивал географически отдаленные формы, а затем применял метод индивидуального отбора и снова их скрещивал между собой. Пшеница в России, как правило, дает один урожай в год. Кроме того, сортом считается устойчивая линия, дающая нужный результат на протяжении ряда лет.

Вариант 2

1А, Б, Г; 2Б; 3в; 4 — трансгенная методика оперирует с единичными признаками, а традиционная селекция — с десятками признаков, по которым ведется отбор; 5 — любое направление науки, имеющее значение для человечества, может вызвать как позитивные, так и негативные реакции. Волнения связаны с неясностью перспектив, неизвестностью отдаленных последствий влияния этих продуктов на здоровье человека. Важно понимать, что генная инженерия только развивается, поэтому традиционные методы селекции еще долго будут оставаться основными.

Контрольная работа № 7

Вариант 1

1б, 2в, 3: А — 1, 2, 5. Б — 3, 4, 6; 4в, д, е.

Вариант 2

1а, в; 2в, 3г; 4 — мутационная изменчивость связана с изменениями в структуре генов. Мутация — это ошибка в наследственном материале. В результате мутаций могут возникнуть как полезные, так и вредные или безразличные изменения. Комбинативная изменчивость тоже наследуется, но связана она не с ошибками, а с новыми комбинациями хромосом, возникающими в процессе полового размножения. Структура генов при этом не изменяется, а новые комбинации появляются и могут фенотипически проявиться у потомства.

Тема. РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ

Урок 38. Ж.Б. Ламарк.

Первое эволюционное учение

Вариант 1

1. Примерный ответ — виды изменяются в процессе исторического развития, приспосабливаются к условиям окружающей среды и дают начало новым видам; 2 — основной проблемой было противоречие между изменяемостью и постоянством вида как совокупности организмов. Решение проблемы позволяло приблизиться к пониманию механизма возникновения жизни; 3а, б, г; 4б; 5в.

Вариант 2

1А, Г; 2а, б; 3а; 4в; 5а, б.

Урок 39. Возникновение и развитие дарвинизма

Вариант 1

1а; 2б; 3а; 4б; 5в; 6в.

Вариант 2

1б; 2Б, В, Г, Д; 3в; 4 — разными видами пищи; 5 — Дарвин выяснил механизмы эволюции и доказал свою правоту множеством примеров. Ламарк этого не сделал.

*Вариант 3**

1 — наиболее убедительным доводом в пользу теории Дарвина можно считать доказательства роли наследственных изменений в возникновении относительной приспособленности организмов к условиям среды. Доводом против теории эволюции может служить отсутствие доказательств возникновения одного вида из другого. Искусственный отбор — это путь получения новых пород, но не видов; 2а; 3в; 4б; 5 — признаки, проявившиеся фенотипически и обеспечивающие, пусть минимальные, преимущества особи.

Урок 40. Доказательства эволюции

Вариант 1

1б; 2в; 3в; 4в; 5а; 6в.

Вариант 2

2г; 3б, в, а, г, д; 4 — 1д, 2а, б, 3е, 4в, г.

Вариант 3

1б; 2а; 3б; 4б; 5г.

Урок 41. Вид, его критерии. Популяция*Вариант 1*

1а; 2б; 3а; 4б; 5в.

Вариант 2

1в; 2а; 3б; 4г; 5б.

Вариант 3

1 — А. Вид — реально существующая в природе совокупность генетически близких популяций, занимающих определенный ареал распространения и способных к эволюции при определенных условиях; Б. Популяция — часть вида, минимальная единица эволюции; В. Репродуктивная изоляция — состояние, при котором невозможно свободное скрещивание между особями разных популяций в силу возникшего генетического барьера между ними; 2* — географическая, экологическая и как следствие — репродуктивная изоляция; 3* — мутационный процесс, давление естественного отбора, изоляция, волны жизни; 4 — вклад особи — это ее геном. Если в геноме есть новые, имеющие селективное преимущество гены, то этот «вклад» при определенных условиях проявится и фенотипически; 5* — это объясняется давлением естественного отбора на данный признак. У белоглазых мух не было преимуществ перед красноглазыми.

Контрольная работа № 8*Вариант 1*

1 — а, г, д, з, и; 2 — а, в, е, ж.

2а; 3 — сходства: оба процесса идут на основе изменчивости, наследственности и отбора. Материалом для отбора являются фенотипически проявившиеся мутации, результатом является возникновение новых форм. Различия — искусственный отбор удовлетворяет потребности человека. Особи могут не быть приспособлены к условиям среды. Естественный отбор реализует природа, искусственный — человек.

Вариант 2

1. Среди переносчиков заболеваний так же, как и среди других организмов, действует естественный отбор. Он сохраняет наиболее устойчивые формы животных и бактерий. 2. В сектах распространены родственные браки, а это приводит к повышению частоты перехода рецессивных мутаций в гомозиготное состояние. 3. Один из путей — поместить пару представителей этих слонов в неволе и вы-

яснить, не дадут ли они потомства. Второй путь — провести генетический анализ этих слонов, сравнить число и форму хромосом или сопоставить генные последовательности. В реальности некоторые ученые относят этих слонов к самостоятельным видам. 4. Эндемики — это виды, обитающие только в определенном месте, например в Австралии, Южной Америке, или в единственном горном районе, водоеме, лесу и т. д. Возникнуть они могли вследствие длительной изоляции данной территории от других территорий. Примером могут быть утконос в Австралии или секвойи в Калифорнии. 5. Для того чтобы выжить, неядовитые и слабоядовитые растения должны быть похожи на ядовитые. В этом случае животные либо будут поедать все виды растений равномерно, и часть животных погибнет. Количество «едоков» сократится. Либо у животных выработается условный рефлекс, и они вообще (кроме молодых) не будут есть эти растения. Таким образом, сохранятся три вида растений.

Тема. МЕХАНИЗМЫ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА

Урок 42. Роль изменчивости в эволюционном процессе

Вариант 1

1в; 2а; 3б; 4б; 5в.

Вариант 2

Примерные ответы на вопросы.

1. Генные мутации затрагивают определенный ген, нарушая его первичную структуру. Хромосомные мутации связаны с изменением структуры хромосом (перемещением или поворотом участка) и количества генетического материала. 2. Полезность или «вредность» мутации зависит от условий среды, в которых она проявляется. Если мутация оказывается адаптивной, то она полезна. 3*. У диплоидных организмов рецессивная мутация может подавиться доминантным геном и не проявиться фенотипически, а значит, не подвергнуться отбору. У гаплоидных форм даже рецессивная мутация проявится. 4. Кроссинговер приводит к обмену участками гомологичных хромосом и появлению новых генетических комбинаций у потомства. Эти комбинации подвергаются действию отбора. 5. АА, Аа, аа. 6. Мутация действительно редкое событие. Однако во времени она насчитывает примерно $3,4 \times 10^9$ лет. Это обстоятельство позволяет предположить, что возникшее на Земле за такой срок общее количество мутаций было вполне достаточно для эволюционного процесса. Даже если учесть, что каждый человек несет по одной мутации, то это уже около 6 млрд мутаций на популяцию.

Урок 43. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции

Вариант 1

1а; 2б; 3в; 4а; 5в.

Вариант 2

Факторы внутривидовой борьбы	Факторы межвидовой борьбы	Факторы борьбы с природными условиями
б, в, г, з, л, м	а, е, ж, з	б, к, г, д, з, и

2б; 3а; 4б.

Вариант 3

1б; 2*б; 3а; 4*г; 5*а.

Урок 44. Формы естественного отбора в популяциях

Вариант 1

1б; 2б; 3в; 4б; 5*г.

Вариант 2

1а; 2в; 3а; 4в; 5б.

Вариант 3

1*. При смене климата начинает действовать движущая форма отбора, направленная на сохранение животных, способных переносить более низкие температуры. Средняя норма будет смещена влево.

2



Урок 45. Дрейф генов.

Изоляция как фактор эволюции

Вариант 1

1г; 2а, так как родственные браки среди баптистов привели к их гомозиготности по аллелю О;

3г; 4а; 5в.

Вариант 2

1 — виду, территории; особи, вид; абсолютно; вида; мутация, потомства; новых видов, конца; 2в; 3б; 4г; 5г.

Вариант 3

1г; 2а; 3б; 4б; 5в.

Урок 46. Приспособленность — результат действия факторов эволюции

Вариант 1

1в; 2

Покровитель- ственная окраска	Маскировка	Мимикрия	Угрожающая окраска
а, б	г, и	ж, з	в, д, е

3А и Б — обнаружив безвредность животного, хищник может его съесть;

В — во время линьки зайцы могут быть заметны на окружающем фоне.

Вариант 2

2б; 3а; 4 — хищников; ежей, крот, бобр; конвергенцией.

Вариант 3

2. Под средой обитания понимается совокупность, система взаимодействующих абиотических, биотических и антропогенных факторов. 3*. Нет, таких средств не существует, ибо большинство из этих факторов непредсказуемы. Кроме того, не существует средств защиты от стихийных бедствий и других глобальных событий. 4*. Эти признаки доминируют, поэтому вероятнее всего это объясняется тем, что люди обращают внимание на внешность партнера. Обладатели этих признаков не получали преимущества в заключении браков и оставлении потомства. 5. Паразит жив, пока жив хозяин.

Урок 47. Видообразование

Вариант 1

1г; 2г; 3а; 4б; 5в.

Вариант 2

1б; 2г; 3б; 4в; 5*б.

Вариант 3

1*а, в, д, е, ж, и; 2*б; 3в; 4*а; 5а.

Урок 48. Основные направления эволюционного процесса*Вариант 1*

1б; 2а; 3б; 4б; 5в.

Вариант 2

1в; 2

Ароморфозы	Идиоадаптации	Дегенерация
а, б, е, ж	в, г, з, к	д, и

3а; 4б; 5 — эволюции; А.Н. Северцова; биологический, морфофизиологический; ароморфозов, идиоадаптации, дегенерацию; ароморфозом, идиоадаптацией.

Контрольная работа № 9*Вариант 1*

1а, 2б, 3б, 4г, 5б.

Вариант 2

1в, 2а, б, е. 3: А — а, б, в, Б — г, д, е; 4 — а, б, д, е.

Тема. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ**Урок 49. Развитие представлений о возникновении жизни***Вариант 1*

1г; 2а; 3в; 4б; 5а.

Вариант 2

1б; 2в; 3в; 4 — аммиак, метан, оксид углерода, пары воды, водород, азот; 5 — солнечная энергия, искровые разряды, радиация, тепло.

Урок 50. Современные взгляды на возникновение жизни*Вариант 1*

1а; 2г; 3в; 4а; 5б.

Вариант 2

1. Образование первичной атмосферы, образование органических мономеров, образование полимеров, возникновение нуклеиновых кислот, самовоспроизведения белкового синтеза. 2. Увеличение численности гетеротрофных организмов привело к тому, что органические вещества в океане истощались. 3. Появление хемосинтеза и фотосинтеза. 4. Современная наука считает, что абиогенный путь

развития был возможен на самом начальном этапе развития жизни на Земле. Затем все живое развивалось из живого, т. е. от своих родителей. Теория самозарождения не объясняла первопричины возникновения жизни. Следует иметь в виду, что и современная наука не до конца объясняет эти процессы. 5. Можно привести классическое определение Ф. Энгельса или М. Волькенштейна, но лучше попытайтесь дать это определение самостоятельно и обсудите его. Свойства жизни вам уже известны, попытайтесь их вспомнить.

Тема. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Урок 51. Развитие жизни в архее и протерозое

Вариант 1

1в; 2г; 3а; 4 — А. Архей — древнейший. Б. Катархей — ниже древнего. В. Протерозой — первичная жизнь. Г. Палеозой — древняя жизнь. Д. Мезозой — средняя жизнь. Е. Кайнозой — новая жизнь.

5

Архей	Протерозой
в, д	а, б, г

Вариант 2

1. Палеонтологические находки, химический анализ отложений. 2. Фотосинтез. 3. Возникновение фотосинтеза, эукариотических клеток, многоклеточности; появление проводящих тканей у растений. 4. Продукты их жизнедеятельности, а также их остатки изменяли геологию Земли. 5б, а, г, в, ж, д, е.

Урок 52. Развитие жизни в палеозое

Вариант 1

1в; 2б; 3в; 4г; 5в.

Вариант 2

1в; 2б; 3а; 4б; 5в.

Урок 53. Развитие жизни в мезозое

Вариант 1

1б; 2а; 3в; 4а; 5г.

Вариант 2

1. Теплокровность, живорождение, четырехкамерное сердце птиц, возникновение цветка.

2. Теплый климат, немногочисленность врагов, питающихся семенами. 3. Нет, появились другие преимущества и новые способы питания. 4. С развитием насекомых и других опылителей. 5. Это связано с отбором взаимно полезных приспособлений. Параллельно могли развиваться некоторые птицы, насекомые и покрытосеменные растения; паукообразные и насекомые и т. д. 6. Тиранозавр, Игуанодон.

Урок 54. Развитие жизни в кайнозое

Вариант 1

1а, в; 2б; 3а; 4в; 5а.

Вариант 2

Между:

- рыбами и земноводными — а,
- яйцекладущими и плацентарными млекопитающими — г,
- пресмыкающимися и птицами — е,
- пресмыкающимися и млекопитающими — б,
- мхами и папоротниками — д,
- кольчатыми червями и членистоногими — в.

2. Суша — более разнообразная среда, чем море. Потребовались новые навыки поведения, а следовательно, это повлекло отбор по такому признаку, как уровень развития мозга. 3. Появление цветков различной формы повлекло отбор и сохранение опылителей, приспособленных к опылению определенных видов растений (шмели и клевер). А появление новых форм может вести к разнообразию и расцвету видов. 4. Теплокровность, всеядность, живорождение, вскармливание и защита потомства, развитый головной мозг, шерстный покров.

Урок 55. Многообразие органического мира.

Классификация организмов

Вариант 1

1г; 2а; 3в; 4б; 5б.

Вариант 2

1а; 2б; 3в; 4а; 5б.

Вариант 3

Империя — клеточные; Надцарство — эукариоты; Царство — животные; Подцарство — многоклеточные; Тип — хордовые; Класс: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие;

Отряд: хищные, ластоногие, непарнокопытные;

Семейство: кошачьи, псовые;

Род: кошка, собака;

Вид: тигр уссурийский, собака гиеновая.

Контрольная работа № 10*Вариант 1*

1 — Ф. Реди, Л. Спалланцани, Л. Пастер. Реди — опыт с мясом и мухами. Пастер — опыт с бактериями и колбой с изогнутым горлом. Спалланцани — эксперимент с бактериями.

2. Креационизм — сотворение мира. Согласие или несогласие — личное дело каждого, поэтому аргументы автором не приводятся.

3. А. Опарин и Дж. Холдейн выдвинули гипотезу биохимической эволюции. Она спорна, но другие современные гипотезы еще более спорны.

4. Примерный ответ: появление гетеротрофного питания и одноклеточных животных, возникновение губок и кишечнополостных, возникновение трехслойных животных — червей, членистоногих, моллюсков. Появление хордовых, переход от водного образа жизни к сухопутному, усложнение строения и поведения, развитие мозга, появление человека.

Вариант 2

1в, 2а, 3а, 4г, 5в.

Тема. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА**Урок 56. Доказательства происхождения человека от животных***Вариант 1*

1 — Ветке, клетке;

2

Человек	Человекообразные обезьяны
а, б, д, е, з, и, к, л	в, г, ж, и, к, л, м

3б; 4б; 5б.

Вариант 2

1б; 2в, г, д; 3б; 4а; 5г.

Урок 57. Эволюция человека*Вариант 1*

1б, д, е; 2б, в, г; 3б, г; 4б; 5 — Австралопитеки — 6 млн лет, питекантропы — 500 тыс. лет, неандертальцы — 200 тыс. лет, кроманьонцы и современные люди — 100–400 тыс. лет.

Вариант 2

1а, б, ж; 2а, г, д, е; 3б, в, г, д; 4б; 5 — самостоятельно используйте дополнительные источники.

Урок 58. Первые люди*Вариант 1*

1в; 2в; 3а, в, ж; 4а, в, д; 5 — самостоятельно используйте дополнительные источники.

Вариант 2

1

Австралопитек	Питекантроп	Неандерталец
е, к, н	а, в, д, к, и, л	б, г, д, ж, м

2б; 3в; 4г; 5б.

Урок 59. Современные люди.**Человеческие расы. Несостоятельность расизма***Вариант 1*

1б; 2бг; 3в; 4 — причин может быть несколько: А. Давняя изоляция малых популяций (аборигены Австралии, индейцы Америки). Б. Отсутствие социальной заботы о малых народах. В. Добровольный уход людей из цивилизованного общества и последующая жизнь нескольких поколений в изоляции; 5 — представители разных рас дают нормальное плодотворное потомство.

Вариант 2

2г; 3г; 4а.

Вариант 3

1а; 2*г; 3в; 4*в; 5*г; 6 — нации, генотипа и фенотипа, социальной культурой, рас, европеоидной, негроидной, нации, Александр Сергеевич Пушкин.

Контрольная работа № 11*Вариант 1*

1г; 2б; 3в; 4г; 5б.

Вариант 2

1г; 2а; 3б; 4в; 5 — Питекантроп (синантроп).

Тема. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Урок 60. Экологические факторы среды

Вариант 1

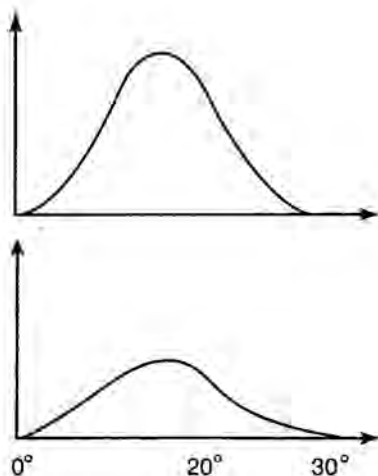
1

Абиотические факторы	Биотические факторы
а, б, в, д, е, з	б, г, ж, и

2б; 3в; 4а; 5в.

Вариант 2

1



2г; 3 — 1б, е; 2а, з; 3в, д; 4г, ж.

Вариант 3

1в; 2в; 3а; 4*а; 5б; 6* — постоянная температура тела, мех и воздушная прослойка вокруг тела, жировые запасы, неприязнательность к пище.

Урок 61. Взаимодействие популяций разных видов

Вариант 1

1б; 2г; 3а; 4б; 5а.

Вариант 2

1а; 2б; 3г; 4в; 5б.

Урок 62. Биогеоценозы и потоки энергии в них*Вариант 1*

1в; 2а; 3в; 4б; 5в.

Вариант 2

1 — продуценты; солнечную, фотосинтеза; консументами; редуцентам, бактериям, азотобактерии, грибы; 2в; 3а; 4б; 5г; 6г.

Вариант 3

1б; 2в; 3г; 4а; 5а, в, д; 6г.

Урок 63. Свойства биогеоценозов.**Смена экосистем. Агроценоз***Вариант 1*

1б; 2в; 3б; 4в; 5г; 6 — агроценоз нельзя считать саморегулирующейся системой потому, что человек контролирует влияние различных факторов среды на экосистему и изменяет их (количество удобрений, воды, минеральных веществ и т. д. регулируются человеком).

Вариант 2

1г; 2г, е, ж, и; 3а; 4в; 5б; 6г.

Тема. БИОСФЕРА. ОХРАНА БИОСФЕРЫ**Урок 64. Состав и функции биосферы***Вариант 1*

1а; 2в; 3д; 4в; 5б.

Вариант 2

1в, г, д, ж; 2в; 3б; 4в; 5а; 6г.

Урок 65. Круговорот химических элементов*Вариант 1*

1

Углерод	Азот	Кислород
а, г, д, з	б, е, ж	в

2б; 3в; 4б; 5а; 6г.

Вариант 2

1в; 2а; 3б; 4в; 5б.

Урок 66. Ноосфера. Влияние деятельности человека на биосферу

Вариант 1

1б; 2б; 3а; 4г; 5в.

Контрольная работа № 12

А — абиот, биот, антроп. Б — ограничив. В — биол; оптимум. Г — конкурентн. Д — паразитизм. Е — биогеоценоз. Ж — консументы и редуценты. З — прирост биомассы за единицу времени. И — биоценоз, созданный человеком. К — пирамида чисел. Л — самовоспроизводство, устойчивость, саморегуляция. М — В.И. Вернадский. Н — газовую, окислительно-восстановительную и концентрационную.

Вариант 2

2б; 3г.

Вариант 3

1б; 2в; 3в; 4а, в, г, з.

Учебное издание

Лернер Георгий Исаакович

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

10—11 классы

ПОДГОТОВКА К ЕГЭ

Контрольные и самостоятельные работы

Директор редакции *И. Федосова*
Ответственный редактор *А. Жилинская*
Редактор *М. Постникова*

Художественный редактор *Н. Никонова*
Технический редактор *Н. Тростянская*
Компьютерная верстка *Г. Клочкова*
Корректор *Е. Холявченко*

Санитарно-эпидемиологическое заключение
№ 77.99.60.953.Д.000828.02.08 от 05.02.2008 г.

ООО «Издательство «Эксмо»
127299, Москва, ул. Клары Цеткин, д. 18/5. Тел. 411-68-86, 956-39-21.
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru

Оптовая торговля книгами «Эксмо»:
ООО «ТД «Эксмо», 142700, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,
Белокаменное ш., д. 1, многоэтажный тел. 411-50-74.
E-mail: resception@eksmo-sale.ru

**По вопросам приобретения книг «Эксмо» зарубежными оптовыми
покупателями обращаться в ООО «Дип покет»**
E-mail: foreignseller@eksmo-sale.ru

International Sales: international wholesale customers should contact «Deep Pocket» Pvt. Ltd.
for their orders. foreignseller@eksmo-sale.ru

**По вопросам заказа книг корпоративным клиентам, в том числе в специальном оформ-
лении, обращаться по тел. 411-68-59 доб. 2115, 2117, 2118. E-mail: vipzakaz@eksmo.ru**

**Оптовая торговля бумажно-беловыми
и канцелярскими товарами для школы и офиса «Канц-Эксмо»:**
Компания «Канц-Эксмо»: 142702, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное-2,
Белокаменное ш., д. 1, а/п 5. Тел./факс +7 (495) 745-28-87 (многоканальный).
e-mail: kanco@eksmo-sale.ru, сайт: www.kanco-eksmo.ru

Полный ассортимент книг издательства «Эксмо» для оптовых покупателей:
■ Санкт-Петербург: ООО СЗКО, пр-т Обуховской Обороны, д. 84Е. Тел. (812) 365-46-03/04.
■ Нижний Новгород: ООО ТД «Эксмо НН», ул. Маршала Воронова, д. 3. Тел. (8312) 72-36-70.
■ Казани: ООО «НКП Казань», ул. Фредерикова, д. 5. Тел. (843) 570-40-45/46.
■ Ростов-на-Дону: ООО «РДЦ-Ростов», пр. Стачки, 243А. Тел. (863) 220-19-34.
■ Самара: ООО «РДЦ-Самара», пр-т Кирова, д. 75/1, литера «Е». Тел. (846) 269-66-70.
■ Екатеринбург: ООО «РДЦ-Екатеринбург», ул. Прибалтийская, д. 24а. Тел. (343) 378-49-45.
■ Киев: ООО «РДЦ Эксмо-Украина», ул. Луговая, д. 9. Тел./факс (044) 501-91-19.
■ Во Львове: ТП ООО «Эксмо-Запад», ул. Бузкова, д. 2. Тел./факс (032) 245-00-19.
■ Симферополь: ООО «Эксмо-Крым», ул. Киевская, д. 153. Тел./факс (0652) 22-90-03, 54-32-98.
■ Алматы: ТОО «РДЦ-Алматы», ул. Домбровского, д. 3а. Тел./факс (727) 251-59-90/91,
qm.eksmo_almaty@yandex.kz

Мелкооптовая торговля книгами «Эксмо» и канцтоварами «Канц-Эксмо»:
127254, Москва, ул. Добролюбова, д. 2. Тел.: (495) 780-56-34.

Полный ассортимент продукции издательства «Эксмо»:
■ В Москве в сети магазинов «Новый книжный»:
Центральный магазин — Москва, Суваревская пл., 12. Тел. 937-85-81.
Вологодский пр-т, д. 78, тел. 177-22-11; ул. Братиславская, д. 12. Тел. 346-99-95.
Информация о магазинах «Новый книжный» по тел. 780-56-81.
■ В Санкт-Петербурге в сети магазинов «Буквоед»:
«Магазин на Невском», д. 13. Тел. (812) 310-22-44.

Подписано в печать 10.12.2008. Формат 60х90^{1/8}.
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Бумага тип. Усл. печ. л. 15,0
Доп. тираж 3000 экз. Заказ № 1271.

Отпечатано в ГП ПО «Псковская областная типография»
180004, г. Псков, ул. Ротная, 34.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Подготовка к ЕГЭ
Контрольные
и самостоятельные работы

- Тематическое и поурочное планирование курса
- Самостоятельные работы в форме ЕГЭ к каждому уроку
- Контрольные работы в форме ЕГЭ по всем темам
- Ответы на все задания

Адресовано учителям биологии для контроля и закрепления знаний учащихся, а также старшеклассникам и абитуриентам при подготовке к сдаче ЕГЭ.



ISBN 978-5-699-20038-2



9 785699 200382 >